

Energetische und ökologische Effekte der Änderung gesetzlicher Vorgaben zur Bewilligung einer ärztlichen Hausapotheke

Bericht

Dr. Andrea Kollmann
Dr. Robert Tichler
Elisabeth Greibl
Martin Schinnerl

April 2010

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Zielsetzung des Projektes	4
2.1	Annahmen im Rahmen der Studie	5
2.1.1	Verkehrsmittelwahl - Modal Split	7
3	Der Datensatz	11
4	Beschreibung der analysierten Szenarien	13
4.1	Szenario 1: Ausweitung der Apothekenschutzzone von 4 auf 6 Kilometer	13
4.2	Szenario 2: Auflösung aller Hausapotheken	18
4.3	Szenario 3: Uneingeschränktes Dispensierrecht für alle Hausärzte	22
5	Ökologische Auswirkungen	24
5.1	Ökologische Auswirkungen der Ausweitung der Apothekenschutzzone von 4 auf 6 Kilometer – Szenario 1	26
5.2	Ökologische Auswirkungen einer Auflösung aller Hausapotheken – Szenario 2	30
5.3	Ökologische Auswirkungen eines uneingeschränkten Dispensierrechts für alle Hausärzte –Szenario 3	34
6	Fazit	41
7	Literaturverzeichnis	45
8	Abbildungsverzeichnis	46
9	Tabellenverzeichnis	46

1 Einleitung

Das Ziel der vorliegenden Studie ist die Analyse der energetischen und ökologischen Effekte der Änderung des Apothekengesetzes in §29, in der die Bewilligung zur Haltung einer ärztlichen Hausapotheke geregelt wird.

Nach der Übergabe bzw. nach einem Standortwechsel einer hausärztlichen Praxis wurde vor der Gesetzesänderung die Haltung einer ärztlichen Hausapotheke untersagt, sofern im Umkreis von vier Kilometer eine sogenannte Zentralapotheke situiert ist. Die neue Gesetzgebung dehnt diesen Umkreis auf einen Radius von sechs Kilometer aus. Im Folgenden wird der aktuelle und für dieses Projekt relevante Gesetzestext in Auszügen angeführt.

Gesetz vom 18. Dezember 1906, betreffend die Regelung des Apothekenwesens (Apothekengesetz), RGBl. Nr. 5/1907 idF BGBl. I Nr. 135/2009

§ 29. (1) Die Bewilligung zur Haltung einer ärztlichen Hausapotheke ist einem Arzt für Allgemeinmedizin auf Antrag zu erteilen, wenn [...]

2. sich in der Gemeinde, in welcher der Arzt seinen Berufssitz hat, keine öffentliche Apotheke befindet, und

3. der Berufssitz des Arztes von der Betriebsstätte der öffentlichen Apotheke mehr als sechs Straßenkilometer entfernt ist. [...]

(2) Verlegt ein Arzt für Allgemeinmedizin seinen Berufssitz in eine andere Gemeinde, so erlischt die für den vorherigen Berufssitz erteilte Bewilligung zur Haltung einer ärztlichen Hausapotheke.

(3) Die Bewilligung zur Haltung einer ärztlichen Hausapotheke ist nach Maßgabe des Abs. 4 bei Neuerrichtung einer öffentlichen Apotheke zurückzunehmen, wenn 1. die Wegstrecke zwischen dem Berufssitz des Arztes und der Betriebsstätte der neu errichteten öffentlichen Apotheke vier Straßenkilometer nicht überschreitet, und

2. sich die ärztliche Hausapotheke weder in einer Gemeinde gemäß § 10 Abs. 2 Z 1 noch in einer Gemeinde gemäß § 10 Abs. 3 befindet. [...]

(9) Durch die Eröffnung einer Filialapotheke werden Hausapothekenbewilligungen nicht berührt.

Die Konsequenzen dieser Gesetzesänderung für den Endenergieverbrauch sowie für die damit verbundene Treibhausgasbelastung sind der Fokus der vorliegenden Studie. Die Reduktion des Endenergieverbrauchs sowie die Steigerung der Energieeffizienz und die damit korrelierende Reduktion der Treibhausgasemissionen ist grundsätzlich als zentrales energie-, umwelt- und wirtschaftspolitisches Ziel der Europäischen Union, Österreichs und seiner Gebietskörperschaften zu bezeichnen. In diesem Kontext ist auch die Analyse der Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz GmbH (im Folgenden EI GmbH) zu betrachten.

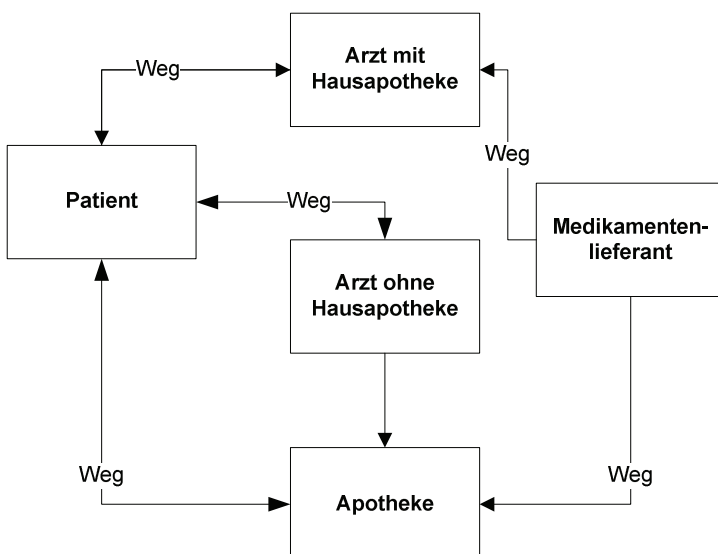
2 Zielsetzung des Projektes

Ziel der Studie ist die Analyse energetischer und ökologischer Effekte von geplanten aber auch hypothetischen Änderungen des Apothekengesetzes im Bezug auf die zu erfüllenden Voraussetzungen zur Haltung einer hausärztlichen Apotheke. Dabei wird die aktuelle Situation bezogen auf Hausärzte mit Hausapotheke für das Bundesland Niederösterreich im Detail betrachtet und auf Basis dieser Detailergebnisse werden Hochrechnungen für ganz Österreich erstellt. Der zentrale Parameter der Studie ist die Veränderung des Treibstoffverbrauchs durch zusätzliche Fahrten zu Apotheken sowie etwaige Änderungen in der Beschaffungslogistik der Apotheken/Hausapotheken, die sich ergeben, wenn

- die Apothekenschutzzone von 4 auf 6 Kilometer erweitert wird (Szenario 1),
- alle Hausapotheken aufgelassen werden (Szenario 2), bzw.
- ein allgemeines Dispensierrecht für Hausärzte erlassen wird (Szenario 3).

Während die zusätzlich notwendigen Fahrten von Patienten zu Apotheken potentiell zusätzlichen Treibstoffkonsum verursachen, sind die Änderungen in der Beschaffungslogistik tendenziell als „Rebound-Effekt“ zu bezeichnen, da durch Logistikänderungen weniger Transportkilometer für Medikamenten-Lieferungen zu erwarten sind. Diese Parameter werden im Projekt quantifiziert und gegenübergestellt. In Abbildung 2-1 sind die betrachteten Akteure – Patient, Arzt (mit/ohne Hausapotheke), Apotheke und Medikamentenlieferant – sowie die analysierten Wegstrecken schematisch dargestellt.

Abbildung 2-1: Schematische Darstellung der betrachteten Akteure und Wegstrecken



Die ermittelte Veränderung im Treibstoffverbrauch aufgrund der Gesetzesänderung, die Einfluss auf eine der in Abbildung 2-1 dargestellten Wegstrecken nimmt, ist wiederum die Basis für die Veränderungen der Treibhausgasemissionen, die mittels moderner Datenbanken (GEMIS) berechnet werden.

Bevor im Folgenden die beiden Szenarien im Detail beschrieben werden, werden die grundsätzlichen Rahmenbedingungen und Annahmen für diese Studie dargestellt.

2.1 Annahmen im Rahmen der Studie

Für die Berechnungen der energetischen und ökologischen Effekte der oben beschriebenen Szenarien müssen eine Reihe von Annahmen getroffen werden. Als Datengrundlage hierfür dienen Auswertungen der Ärztekammer Niederösterreich, Publikationen der Österreichischen Apothekerkammer und andere frei verfügbare Daten. Die jeweilige Quelle wird im Text angeführt.

- Patientenkontakte je Hausarzt mit Kassenvertrag

Gemäß Angabe der Ärztekammer Niederösterreich hat ein Hausarzt mit Kassenvertrag im Schnitt 14.300 Kontakte mit GKK-versicherten Patienten pro Jahr (Wert für Niederösterreich). Weitere ca. 2.700 Kontakte erfolgen mit Patienten anderer Versicherungskassen, woraus sich eine Gesamtzahl von 17.000 Patientenkontakten je Hausarzt und Jahr ergibt. Hiervon sind ca. 700 bis 750 Kontakte Visiten innerhalb oder außerhalb der Ordinationszeit des Arztes. Im Rahmen dieser Studie wird von 700 Visiten je Arzt pro Jahr ausgegangen, wobei in 100% aller Visiten ein Rezept abgegeben wird.

- Gesamtzahl der Kassen-Allgemeinmediziner mit Hausapotheke in Österreich

Mit Stand November 2009 gab es nach Angabe der Ärztekammer Niederösterreich in Österreich 863 Kassen-Allgemeinmediziner mit Hausapotheke, davon 239 in NÖ.

- Gesamtzahl der Kassen-Allgemeinmediziner ohne Hausapotheke in Österreich

Mit Stand November 2009 gab es in ganz Österreich 3.112 Kassen-Allgemeinmediziner ohne Hausapotheke, davon alleine 528 in NÖ und 800 in Wien (Angabe der Ärztekammer Niederösterreich).

Energetische und ökologische Effekte der Änderung gesetzlicher Vorgaben zur Bewilligung einer ärztlichen Hausapotheke

- Gesamtzahl der Apotheken in Österreich

Mit Stand November 2009 beträgt die Gesamtzahl aller Apotheken in Österreich nach Angabe der Österreichischen Apothekerkammer 1.272, in Niederösterreich gibt es 222 Apotheken.

- Medikamentenabgabe je Hausarztbesuch in % aller Patientenkontakte eines Hausarztes

Gemäß Angabe der Ärztekammer Niederösterreich wird bei rund 60% aller Patientenkontakte eines Hausarztes mit Hausapotheke ein Heilmittel verordnet.

- Beschaffungslogistik

Eine hausärztliche Praxis wird gemäß Angabe der Ärztekammer Niederösterreich im Durchschnitt 1,5 Mal pro Tag mit Medikamenten beliefert.

- Weitere Annahmen im Rahmen der Studie:

Betrachtet werden ausschließlich Ärzte der Allgemeinmedizin mit **Kassenverträgen** und ausschließlich die Abgabe von **rezeptpflichtigen Medikamenten**.

*Weiters muss darauf hingewiesen werden, dass die Studie **keinerlei** Analyse der gesundheitspolitischen und volkswirtschaftlichen Auswirkungen der Gesetzesänderung beinhaltet. Der alleinige Fokus der Studie liegt auf Veränderungen der Apotheken-Schutzzone und deren Auswirkungen auf den Treibstoffkonsum, die sich durch veränderte Wegstrecken ergeben.*

2.1.1 Verkehrsmittelwahl - Modal Split

Als Verkehrsmittelwahl (englisch *Modal Split*) wird in den Verkehrswissenschaften die Verteilung des gesamten Transportaufkommens auf verschiedene Verkehrsmittel bezeichnet. Die Frage, wie der Modal Split gestaltet ist, hängt vom individuellen Mobilitätsverhalten, von ökonomischen Entscheidungen von Unternehmen sowie vom grundsätzlich vorhandenen Transportmittelangebot ab. Für die vorliegende Studie wurden Daten verwendet, die das Institut für Verkehrswesen der Universität für Bodenkultur Wien erhoben (siehe Tabelle 2-1) und der EI GmbH für diese Studie zur Verfügung gestellt hat.

Hierbei ist es für diese Studie notwendig, verschiedene Modal Split-Erhebungen heranzuziehen. Die Verkehrsmittelwahl gestaltet sich in ländlichen Gebieten anders als in dichter verbauten Gebieten, in denen üblicherweise auch ein alternatives Angebot an öffentlichen Verkehrsmittel bereit gestellt wird. Aus diesem Grund werden für die Berechnungen zwei Modal Split-Erhebungen des Instituts für Verkehrswesen verwendet: eine Erhebung der Verkehrsmittelwahl in einem ländlichen Gebiet sowie eine Analyse der Verkehrsmittelwahl für eine städtische Siedlungsstruktur. Die Wahl des Verkehrsmittels in urbanen Räumen ist in Relation zum ruralen Raum stark geprägt von Fußwegen, Radfahrten und von Wegen mit öffentlichen Verkehrsmitteln. Der motorisierte Individualverkehr dominiert in einem signifikanten Ausmaß die Verkehrsmittelwahl im ländlichen Raum.

Die in Tabelle 2-1 gezeigten Daten erlauben eine Aussage darüber, welche Verkehrsmittel in der durchschnittlichen Siedlungsstruktur gewählt werden, um eine bestimmte Wegstrecke zurückzulegen. So legen in der durchschnittlichen Siedlungsstruktur beispielsweise 45 von 100 Personen eine Strecke zwischen 500 m und 1.000 m zu Fuß zurück, 13 verwenden das Fahrrad, 2 ein öffentliches Verkehrsmittel und die verbleibenden 40 Personen greifen auf ein motorisiertes Fahrzeug zurück.

Tabelle 2-1: Verwendeter Modal Split

von [km]	bis [km]	zu Fuß	per Rad	Öffentlicher Verkehr	Motorisierter Individualverkehr
0,0	0,5	63%	19%	3%	15%
0,5	1,0	45%	13%	2%	40%
1,0	2,0	23%	11%	7%	59%
2,0	5,0	11%	4%	11%	74%
5,0	10,0	3%	4%	16%	77%
10,0	20,0	0%	0%	37%	63%
	>20,0	0%	0%	17%	83%
Im Durchschnitt		21%	7%	59%	13%

Quelle: Daten zur Verfügung gestellt vom Institut für Verkehrswesen der BOKU Wien, eigene Darstellung

Die letzte Gesamtverkehrserhebung für Österreich wurde für das Jahr 1995 erstellt. Seither wurden für die Bundesländer Niederösterreich, Oberösterreich und Vorarlberg gesonderte Studien durchgeführt, deren Ergebnisse in Tabelle 2-2 zusammengefasst dargestellt sind. Im Unterschied zu den in der vorliegenden Studie verwendeten Angaben wurde in der letztverfügbaren Studie für Niederösterreich keine Unterscheidung des Modal Splits nach Weglängen vorgenommen. Der Vergleich zwischen den Angaben in Tabelle 2-2 und dem Durchschnitt der Angaben aus Tabelle 2-1 zeigt jedoch eine weitestgehende Übereinstimmung, so dass die weiteren Berechnungen mit den beschriebenen Daten des Instituts für Verkehrswesen erfolgen.

Tabelle 2-2: Vergleich des Modal-Split in den aktuell verfügbaren Studien für Österreich

	Fuß	Rad	Motorisierter Individualverkehr	Öffentlicher Verkehr
Niederösterreich 2003	18%	7%	62%	13%
Niederösterreich 1995	23%	6%	58%	14%
Oberösterreich 2001	17%	7%	62%	15%
Oberösterreich 1992	22%	7%	55%	17%
Vorarlberg 2003	17%	16%	56%	11%
Vorarlberg 1995	22%	13%	52%	14%
Österreich 1995	27%	5%	51%	17%

Quelle: Amt der NÖ Landesregierung (2003), S.66.

Die Bewertung der ökologischen Effekte von Veränderungen des Mobilitätsverhaltens bzw. von Veränderungen der notwendigen Transportwege, wie sie in der vorliegenden Studie analysiert werden, bedingt auch die transparente Darstellung der zugrundeliegenden Parameter zur Quantifizierung. Auf Basis des zuvor erläuterten Modal Split wird die Veränderung des Verbrauchs der Energieträger Diesel, Benzin sowie elektrische Energie berechnet. Die zurückzulegenden Fuß- und Radwege unterliegen keinem direkten Energieverbrauch. Im motorisierten Individualverkehr sind in diesem Zusammenhang neue Formen der Mobilität wie Elektromobilität oder Erdgasfahrzeuge im Moment noch zu vernachlässigen, sodass auf Basis einer Analyse des Umweltbundesamtes diese Wegstrecken gemäß der relativen Anteile im Individualverkehr auf Benzin und Diesel aufzuteilen sind: 62% des Energieverbrauchs im motorisierten Individualverkehr entfallen auf Diesel, 38% somit auf Benzin.

Grundsätzlich errechnet sich im öffentlichen Verkehr eine Aufteilung der Wegstrecken auf Bahn und Busse von 25% zu 75%. Zudem wird per Annahme davon ausgegangen, dass im öffentlichen Verkehr sämtliche nicht mit der Bahn zurückgelegten und für diese Studie relevanten Wege mit Diesel-betriebenen Fahrzeugen zurückgelegt werden. Nebenbahnstrecken werden in

Österreich größtenteils noch mit Diesel-betriebenen Zügen versorgt, während das Hauptschienennetz ausnahmslos mit elektrischer Energie betrieben wird. Im Zuge dieser Analyse wird davon ausgegangen, dass eine gleichmäßige Verteilung der zurückgelegten bzw. vermiedenen Strecken auf Diesel- und auf Strom-betriebene Züge vorhanden ist.

Gemäß einer Untersuchung in Tichler et al. (2009) belaufen sich die durchschnittlichen Treibstoffverbrauchswerte der einzelnen Fahrzeuge auf die in folgender Tabelle gezeigten Werte.

Abbildung 2-2: Annahme zum Energieeinsatz im Transport

Verbrauch	Energieträger	Einheit
0,0762 Liter	Benzin	Pkw-km
0,0626 Liter	Diesel	Pkw-km
7,8 kWh	Strom	Zug-km
2,4 Liter	Diesel	Zug-km
0,27 Liter	Diesel	Bus-km

Quelle: Tichler et al. (2009)

Für die Wegstrecken im Bedarfsverkehr (Arzt, Apotheke, etc.) ist im motorisierten Individualverkehr von einem Fahrzeug-Besetzungsgrad von nahezu 1 auszugehen, sodass beispielsweise in diesem Kontext eine Fahrt eines Patienten auch 0,0762 Liter Benzin oder 0,0626 Liter Diesel je zurückgelegtem oder vermiedenem Kilometer entspricht.

Im öffentlichen Verkehr sind der Besetzungsgrad und der daraus resultierende Endenergieverbrauch eines einzelnen Fahrgasts weitaus schwieriger zu ermitteln. Die EI GmbH ermittelte in eigenen Berechnungen, die sowohl spezifische Wegstrecken als auch spezifische Kapazitätsauslastungen berücksichtigen, den Verbrauch je Personenkilometer (und somit je Fahrgast je Kilometer). Ein Strom-betriebener Zug verbraucht in etwa 0,12 kWh, ein Diesel-betriebener Zug 0,03 Liter und ein Bus durchschnittlich 0,02 Liter je Personenkilometer.

Die ökologische Bewertung basiert auf den errechneten Verbrauchsveränderungen je Energieträger. Für die ökologische Bewertung, deren zentraler Faktor die Veränderung der Kohlendioxid-Emissionen darstellt, werden Daten aus Tichler (2009) herangezogen. Diese Daten basieren auf einer Analyse, die mithilfe des Bewertungsprogramms GEMIS durchgeführt wurde. Diese Werte enthalten sämtliche Emissionen, die in der Vorkette des Prozesses anfallen – somit alle Emissionen, die beispielsweise bereits in der Produktion in der Raffinerie oder im Transport des Treibstoffes zur Tankstelle anfallen. Für die Berechnung der Veränderung der Treibhausgasemissionen werden die folgenden Werte herangezogen:

Tabelle 2-3: Emissionsfaktoren von Treibhausgasemissionen inkl. Vorkette

	Emissionen in TONNEN je TJ Energieträger		
	CO ₂ (Kohlendioxid)	CH ₄ (Methan)	N ₂ O (Lachgas)
Diesel	74,4699	0,0808	0,0033
Benzin	74,7653	0,0956	0,0096
Elektrische Energie (Ö-Mix)	62,5355	0,1676	0,0031

Quelle: Tichler (2009)

Weiters werden neben der Berechnung der Veränderungen der Treibhausgase auch die Veränderungen der zentralen Luftschadstoffemissionen Schwefeldioxid (SO₂), flüchtige organische Verbindungen außer Methan (NMVOC) sowie Staub und Stickoxide (NO_x) quantifiziert. Für die Berechnung der Veränderung der Luftschadstoffemissionen werden die folgenden Werte herangezogen:

Tabelle 2-4: Emissionsfaktoren von Treibhausgasemissionen inkl. Vorkette

	Emissionen in TONNEN je TJ Energieträger			
	SO ₂ (Schwefeldioxid)	NO _x (Stickoxide)	NMVOC	Staub
Diesel	0,1251	0,2533	0,0439	0,0403
Benzin	0,0741	0,2561	0,3463	0,0084
Elektrische Energie (Ö-Mix)	0,0903	0,2063	0,0222	0,0684

Quelle: Tichler (2009)

3 Der Datensatz

Als Grundlage der Studie dient ein Datensatz, den die EI GmbH erstellt hat. Dabei wurden die Adressen aller niedergelassenen Ärzte für Allgemeinmedizin mit Hausapotheke zur nächstgelegenen Apotheke in Niederösterreich erfasst. Zur Bestimmung der Wegstrecke wurde das online verfügbare Programm Google Maps verwendet. Zur Bestimmung der nächstgelegenen Apotheke wurde ein Online-Tool der Österreichischen Apothekerkammer verwendet, das für eine vorgegebene Adresse (hier die des Arztes) die nächstgelegene Apotheke bestimmt.¹

In Summe wurde auf diese Weise für 239 niederösterreichische Hausärzte mit Hausapotheke die Wegstrecke zur nächstgelegenen Apotheke bestimmt. Diese Vorgehensweise entspricht einer Vollerhebung aller Hausärzte mit Hausapotheke mit Stand Dezember 2008. Von diesen 239 Ärzten befinden sich 44 (=18%) in einem Umkreis von 4 bis 6 Kilometer zur nächstgelegenen Apotheke.

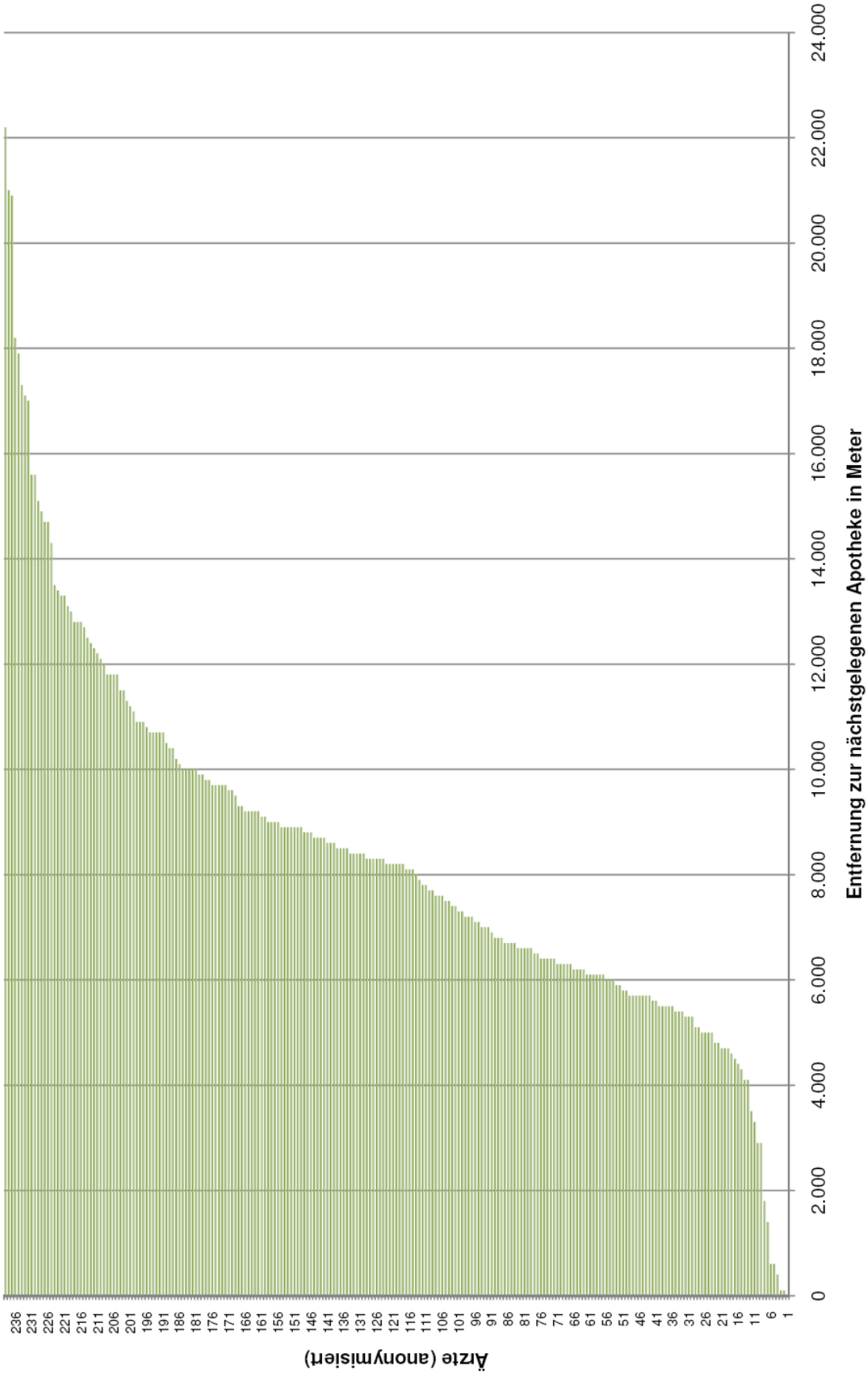
Tabelle 3-1: Übersicht der Wegstrecken zwischen Hausärzten mit Hausapotheke & öff. Apotheken in Niederösterreich

Wegstrecke in Meter		Anzahl der Ärzte	in%
von	bis		
0	4.000	12	5%
4.001	6.000	44	18%
6.001	8.000	57	24%
8.001	10.000	71	30%
10.001	12.000	25	10%
12.001	14.000	15	6%
14.001	16.000	7	3%
	>16.000	8	3%
Summe		239	100%

Die maximale Wegstrecke zwischen einem Hausarzt und einer Apotheke beläuft sich auf 22,1 Kilometer. Insgesamt sind 3 Ärzte mehr als 20 Kilometer von einer Apotheke entfernt.

¹ siehe <http://www.apotheker.co.at>

Abbildung 3-1: Entfernung zur nächstgelegenen Apotheke je Arzt mit Hausapotheke in Niederösterreich



- Der Median der Entfernung eines Hausarztes mit Hausapotheke zur nächstgelegenen Apotheke beträgt in Niederösterreich **8.250 Meter**.
- Der einfache Mittelwert der Entfernung eines Hausarztes mit Hausapotheke zur nächstgelegenen Apotheke beträgt **8.400 Meter**.
- Die maximale Entfernung zwischen einem Hausarzt mit Hausapotheke und der nächstgelegenen Apotheke beträgt **22.200 Meter**.

4 Beschreibung der analysierten Szenarien

4.1 Szenario 1: Ausweitung der Apothekenschutzzone von 4 auf 6 Kilometer

In Szenario 1 wird eine Bewertung der Effekte der Ausweitung der Apotheken-Schutzzone von 4 auf 6 Kilometer und des damit verbundenen potentiell erhöhten Verkehrsaufkommens sowie dessen energetische und ökologische Konsequenzen ermittelt. Für diese Berechnung werden folgende Annahmen über die Veränderung der Wegstrecken getroffen.

Szenario 1/Situation 1 (Szenario 1.1): Patient besucht Praxis

In der Ausgangssituation legt der Patient den Weg zum Arzt (Wegstrecke 1) sowie den gleichlangen Rückweg (Wegstrecke 2) zurück.

In der neuen Situation (Szenario 1.1), in der der Hausarzt keine Hausapotheke mehr unterhält, legt der Patient zunächst wiederum die *Wegstrecke 1* zwischen seiner Wohnung und der Praxis des Arztes zurück, fährt anschließend zur nächstgelegenen Apotheke (*Wegstrecke 3*) und anschließend von dieser zurück in seine Wohnung (*Wegstrecke 4*). Die Länge der Wegstrecke 1 ist für die vorliegende Studie irrelevant, da sie sowohl in der Ausgangssituation als auch in Szenario 1.1 zurückgelegt werden muss. Die Länge der Wegstrecke 3 ist bekannt, sie wurde für alle Hausärzte in Niederösterreich mit Hausapotheke – wie eingangs beschrieben – erhoben.

Über die Wegstrecken 2 und 4 müssen jedoch Annahmen getroffen werden. Für die folgenden Berechnungen wird die Wegstrecke 2 somit folgendermaßen bestimmt: In Summe gibt es in Niederösterreich 767 Hausärzte mit/ohne Hausapotheke. Bezogen auf eine Gesamtfläche von Niederösterreich von 19.100 km² versorgt ein Hausarzt im statistischen Durchschnitt eine Fläche von 24,9 km². Diese Fläche entspricht einem Kreis mit einem Radius von 2,82 km. Diese Distanz wird für die Berechnungen von Szenario 1 als Wegstrecke zwischen Patient und Arzt (Wegstrecke 2) herangezogen.

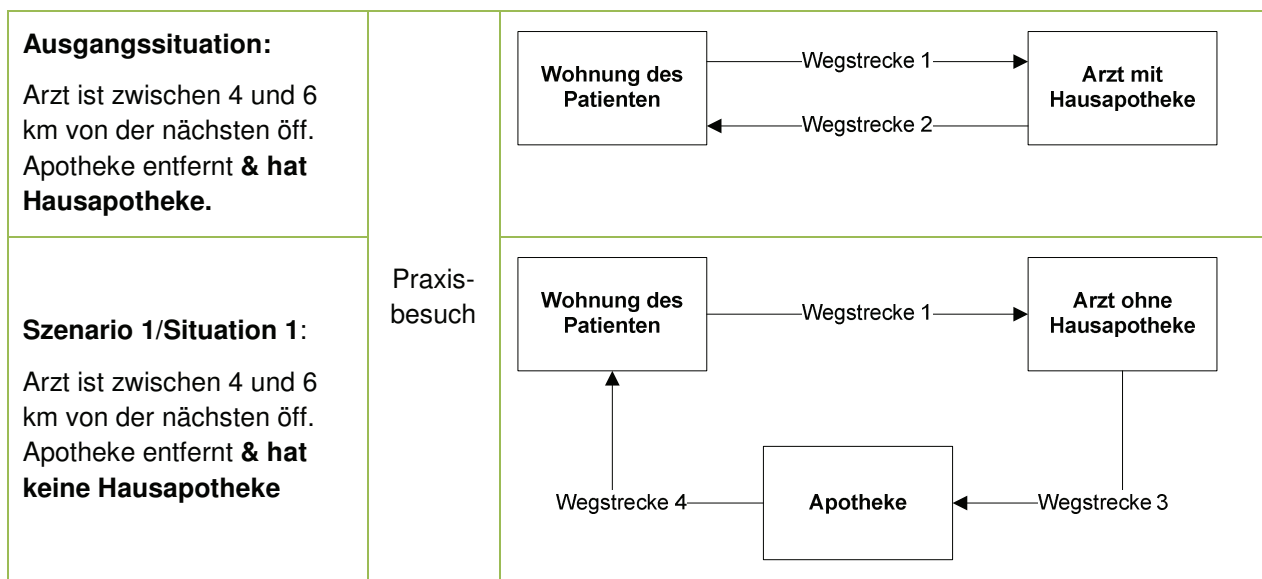
Eine vergleichbare Herangehensweise wird für die Bestimmung der Distanz zwischen Apotheke und Patient (Wegstrecke 4) gewählt. 222 Apotheken verteilen sich über ganz Niederösterreich. Das Einzugsgebiet einer Apotheke entspricht 86 km² bzw. einem Kreis mit einem Radius von 5,23 km. Diese Distanz wird als Näherungswert für die Bestimmung der Wegstrecke 4 für Szenario 1 gewählt.

Anmerkung: Eine perfekte Verteilung von Hausärzten bzw. Apotheken und Haushalten würde - wie eben gezeigt - bedeuten, dass der durchschnittliche Weg eines Patienten zur Apotheke der Hälfte des Radius der Kreisfläche entspricht. Allerdings unter der Voraussetzung, dass die

Energetische und ökologische Effekte der Änderung gesetzlicher Vorgaben zur Bewilligung einer ärztlichen Hausapotheke

Wegstrecken jeweils eine Gerade darstellen, die tatsächlichen Wegstrecken werden jedoch nicht der Luftlinie entsprechen. Zudem wird auch diese perfekte Verteilung von Ärzten und Apotheken kaum vorliegen. Eine tatsächliche durchschnittliche Weglänge ist jedoch nicht bekannt, sodass auf die Berechnung der statistischen Verteilung zurückgegriffen wird, wobei allerdings aufgrund der erläuterten Einflussfaktoren nicht die Hälfte des Radius, sondern der Radius an sich herangezogen wird.

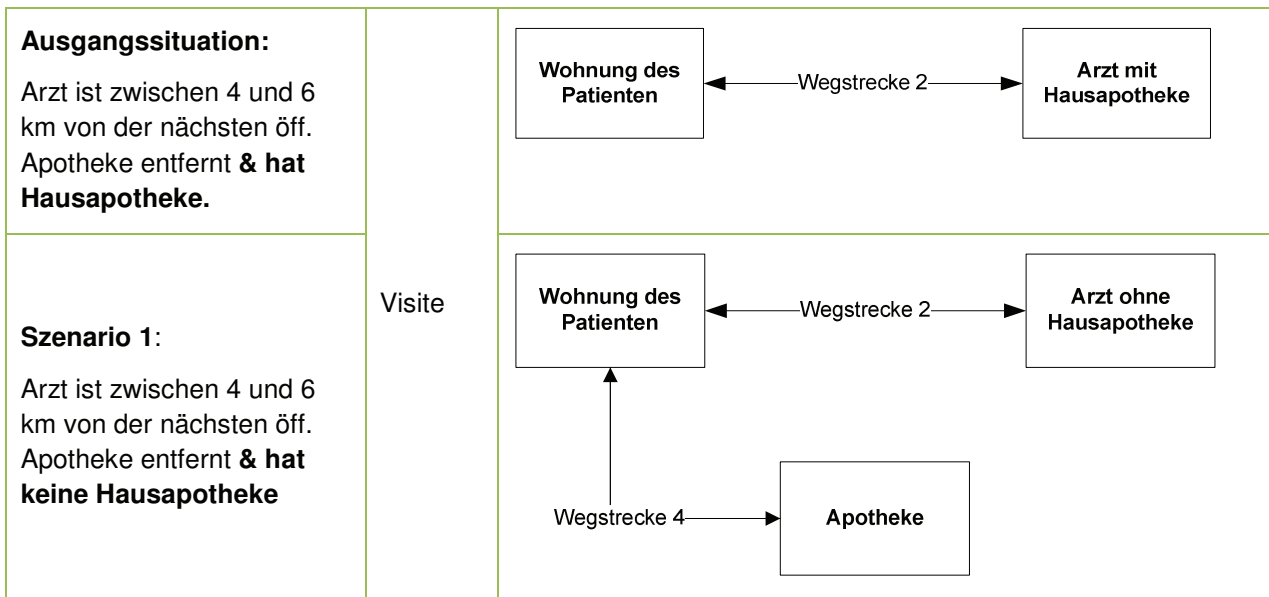
Abbildung 4-1: Beschreibung der Wegstreckenveränderung in Szenario 1.1



Szenario 1/Situation 2 (Szenario 1.2): Arzt führt eine Visite durch

In der Ausgangssituation legt der Arzt den Weg zwischen seiner Praxis und der Wohnung des Patienten (Wegstrecke 2) zurück, gibt diesem unmittelbar bei der Visite das rezeptpflichtige Medikament und fährt zurück zu seiner Praxis.

Abbildung 4-2: Beschreibung der Wegstreckenveränderung in Szenario 1.2




In Szenario 1.2 legt der Arzt wiederum Wegstrecke 2 zurück (und fährt nach der Visite zurück in seine Praxis), da er aber keine Hausapotheke mehr unterhält, stellt er dem Patienten ein Rezept aus, das dieser in einer öffentlichen Apotheke einlöst, wofür er die Wegstrecke 4 zweimal zurücklegt. Für die Berechnung wurden – wie bei Szenario 1.1 beschrieben - die Länge dieser Wegstrecke mit 5,23 km angenommen.

Szenario 1/Situation 3 (Szenario 1.3): Logistikprozess

Für die Bestimmung der Wegstrecke, die im Zuge des Logistikprozesses zurückgelegt wird, wird die Annahme getroffen, dass zur Versorgung der Hausapotheke die Strecke zwischen der nächstgelegenen Apotheke und der Praxis des Arztes täglich 1,5 Mal zurückzulegen ist. Der Rückweg des Lieferanten wird nicht betrachtet, da angenommen wird, dass dieser eine Rundstrecke fährt. Dieser Annahme unterliegt die Überlegung, dass Medikamentenlieferanten ihre Versorgungstrecken optimieren und im Zuge der Versorgung von Apotheken auch Hausapotheken beliefern, womit die Anfahrtstrecke von einem zentralen Medikamentenlager zur Praxis für die vorliegende Berechnung irrelevant ist. Weiters wird angenommen, dass eine Hausapotheke an 260 Tagen im Jahr versorgt wird.

Abbildung 4-3: Beschreibung der Wegstreckenveränderung in Szenario 1.3

<p>Ausgangssituation: Arzt ist zwischen 4 und 6 km von der nächsten öff. Apotheke entfernt & hat Hausapotheke.</p>	<p>Logistik</p>	
<p>Szenario 1: Arzt ist zwischen 4 und 6 km von der nächsten öff. Apotheke entfernt & hat keine Hausapotheke</p>	<p>Logistik</p>	<p>Wegfall des Logistikprozesses</p>

Zusammenfassung der Wegstreckenveränderungen bei Eintreten von Szenario 1

Zusammenfassend, sind somit folgende Wegstrecken für die Beurteilung der Effekte des Eintretens von Szenario 1 von Bedeutung:

- Wegstrecke 1: Dieser Weg vom Patienten zum Arzt ist sowohl im Ausgangsszenario als auch in Szenario 1.1 in jedem Fall zurückzulegen und daher irrelevant.
- Wegstrecke 2: Hierfür wurde auf Basis der Fläche Niederösterreichs und der Anzahl der Hausärzte in Niederösterreich die durchschnittliche Distanz Arzt-Patient mit 2,82 km bestimmt.
- Wegstrecke 3: Diese Wegstrecke wurde für alle Hausärzte mit Hausapotheke in Niederösterreich einzeln erfasst und liegt im Detail vor.
- Wegstrecke 4: Hierfür wurde auf Basis der Fläche Niederösterreichs und der Anzahl der Apotheken in Niederösterreich die durchschnittliche Distanz Patient-Apotheke mit 5,23 km bestimmt.
- Wegstrecke 5: Die Strecke, die ein Medikamentenlieferant zur Versorgung einer Hausapotheke zurücklegen muss, entspricht der Strecke zwischen der Praxis des Hausarztes und der nächstgelegenen Apotheke.

Die Ergebnisse der Berechnungen werden in Tabelle 4-1 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 4-1: Veränderung der Wegstrecken bei Eintreten von Szenario 1 in Niederösterreich

Patientenkontakte mit Rezeptabgabe pro Jahr in Praxis	430.320	Kontakte
Patientenkontakte mit Rezeptabgabe pro Jahr bei Visite	30.800	Kontakte
Veränderung der Wegstrecken pro Jahr nach Praxisbesuch	3.309.301	km
Veränderung der Wegstrecken pro Jahr nach Visite	322.364	km
Veränderung der Wegstrecken pro Jahr Logistikprozess	-90.480	km
Summe	3.541.185	km

Fazit: Durch die Schließung aller Hausapotheken, die sich im Umkreis von 4 bis 6 Kilometer um eine Zentralapotheke befinden, erhöht sich die gefahrene Kilometerleistung in Niederösterreich im Vergleich zu einer Situation, in der diese Hausapotheken nicht geschlossen werden, um 3.541.185 km.

4.2 Szenario 2: Auflösung aller Hausapotheken

Szenario 2 entspricht bezüglich der Herangehensweise bei der Berechnung dem bereits beschriebenen Szenario 1, mit dem alleinigen Unterschied, dass nun keine Einschränkung auf Ärzte, die sich in einem Umkreis von 4 bis 6 Kilometer um eine Zentralapotheke befinden, erfolgt, sondern die energetischen und ökologischen Effekte der Auflösung aller Hausapotheken in Niederösterreich (und in weiterer Folge in Österreich) analysiert werden.

Szenario 2 unternimmt somit eine Bewertung der Effekte einer Schließung aller Hausapotheken und des damit verbundenen potentiell erhöhten Verkehrsaufkommens sowie dessen energetische und ökologische Konsequenzen.

Szenario 2/Situation 1 (Szenario 2.1): Patient besucht Praxis

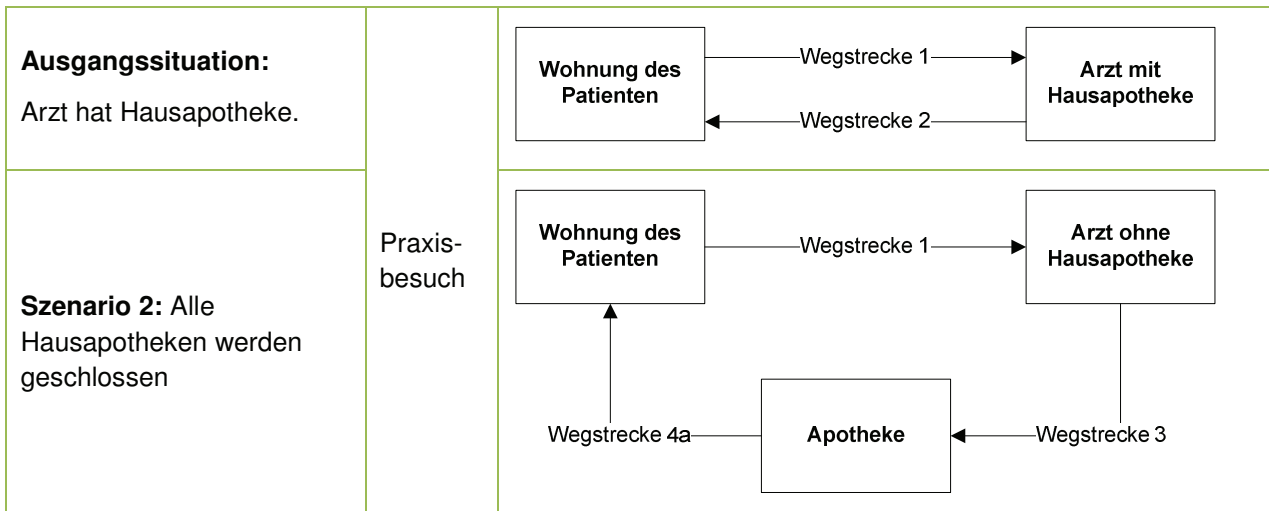
In der Ausgangssituation legt der Patient den Weg zum Arzt (Wegstrecke 1) sowie den gleichlangen Rückweg (Wegstrecke 2) zurück.

In der neuen Situation (Szenario 2.1), in der der Hausarzt keine Hausapotheke mehr unterhält, legt der Patient zunächst wiederum die Wegstrecke 1 zwischen seiner Wohnung und der Praxis des Arztes zurück, fährt anschließend zur nächstgelegenen Apotheke (Wegstrecke 3) und von dieser zurück in seine Wohnung (Wegstrecke 4a). Die Länge der Wegstrecke 1 ist für die vorliegende Studie irrelevant, da sie sowohl in der Ausgangssituation als auch in Szenario 2.1 zurückgelegt werden muss. Für die Berechnung der Länge von Wegstrecke 2 wird auf die bereits bei Szenario 1.1 beschriebene Herangehensweise zurückgegriffen: die Wegstrecke 2 beträgt wiederum 2,82 km. Für die Berechnung von Wegstrecke 4a wird grundsätzlich ebenfalls die bereits bei Szenario 1.1 gezeigte Herangehensweise gewählt, jedoch mit einem wesentlichen Unterschied: da bei Szenario 2 (in dem alle Hausärzte, die mehr als 6 km von einer Zentralapotheke entfernt sind, analysiert werden) davon auszugehen ist, dass die Distanz zwischen Patient und Apotheke größer ist als im urbanen bzw. halburbanen Raum (siehe Szenario 1), werden bei der Berechnung des Einzugsgebietes, Apotheken, die sich in einer Stadt bzw. einer Gemeinde gemeinsam mit anderen Apotheken befinden, abgezogen. Hierfür wurde folgendermaßen vorgegangen: In Niederösterreich gab es - wie bereits angeführt - im Jahr 2008 222 Apotheken. In 28 Gemeinden befinden sich jedoch mehr als 1 Apotheke (87 Apotheken in diesen 28 Gemeinden), sodass in der folgenden Berechnung, die auf einer flächendeckende Verteilung der Apotheken basiert, insgesamt 59 Apotheken von der Grundgesamtheit abgezogen werden, sodass in jeder Gemeinde maximal eine Apotheke hinsichtlich der Erreichbarkeit kalkuliert wird. Zur weiteren Berechnung der Wegstrecke 4a wurde somit angenommen, dass sich 163 Apotheken (222 abzüglich 59) in Niederösterreich in etwa gleich über das Bundesland verteilen.

Energetische und ökologische Effekte der Änderung gesetzlicher Vorgaben zur Bewilligung einer ärztlichen Hausapotheke

Bei einer Gesamtfläche Niederösterreichs von 19.100 km² ergibt sich ein durchschnittliches Einzugsgebiet je („übriger“) Apotheke von 117 km². Analog zur Berechnung in Szenario 1.1 wird angenommen, dass ein Patient im Durchschnitt eine Wegstrecke von 6,1 km (Radius der Fläche von 117 km²) zurücklegen muss, um eine Apotheke zu erreichen.

Abbildung 4-4: Beschreibung der Wegstreckenveränderung in Szenario 2.1

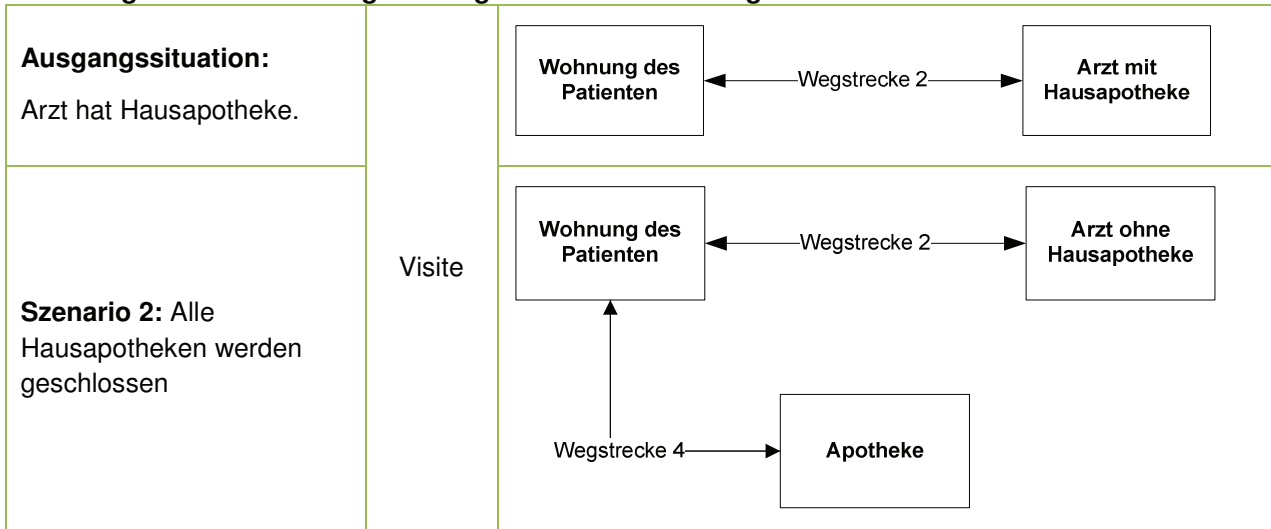


Szenario 2/Situation 2 (Szenario 2.2): Arzt führt eine Visite durch

Wiederum legt der Arzt in der Ausgangssituation den Weg zwischen seiner Praxis und der Wohnung des Patienten (Wegstrecke 2) zurück, gibt diesem unmittelbar bei der Visite das rezeptpflichtige Medikament und fährt anschließend zurück in seine Praxis.

In Szenario 2.2 legt der Arzt Wegstrecke 2 hin und retour zurück, da er aber keine Hausapotheke mehr unterhält, stellt er dem Patienten ein Rezept aus, das dieser in einer öffentlichen Apotheke einlöst, wofür er die Wegstrecke 4a (siehe Beschreibung bei Szenario 2.1) hin und retour zurücklegt.

Abbildung 4-5: Beschreibung der Wegstreckenveränderung in Szenario 2.2



Szenario 2/Situation 3 (Szenario 2.3): Logistikprozess

Wiederum wird angenommen, dass zur Versorgung der Hausapotheke die Strecke zwischen der nächstgelegenen Apotheke und der Praxis des Arztes 1,5 Mal am Tag zurückzulegen ist und eine Hausapotheke an 260 Tagen im Jahr versorgt wird. Der Rückweg des Lieferanten wird wiederum nicht betrachtet (siehe auch Szenario 1.3).

Abbildung 4-6: Beschreibung der Wegstreckenveränderung in Szenario 2.3



Zusammenfassung der Wegstreckenveränderungen bei Eintreten von Szenario 2

Zusammenfassend, sind somit folgende Wegstrecken für die Beurteilung der Effekte des Eintretens von Szenario 2 von Bedeutung:

- Wegstrecke 1: dieser Weg vom Patienten zum Arzt ist sowohl im Ausgangsszenario als auch im Szenario 2.1 in jedem Fall zurückzulegen und daher irrelevant.

Energetische und ökologische Effekte der Änderung gesetzlicher Vorgaben zur Bewilligung einer ärztlichen Hausapotheke

- Wegstrecke 2: Hierfür wurde auf Basis der Fläche Niederösterreichs und der Anzahl der Hausärzte in Niederösterreich die durchschnittliche Distanz Arzt-Patient mit 2,82 km bestimmt.
- Wegstrecke 3: Diese Wegstrecke wurde für alle Hausärzte mit Hausapotheke in Niederösterreich einzeln erfasst und liegt im Detail vor.
- Wegstrecke 4: Hierfür wurde auf Basis der Fläche Niederösterreichs und der Anzahl der Apotheken in Niederösterreich die durchschnittliche Distanz Patient-Apotheke im nicht-urbanen Raum mit 6,11 km bestimmt.
- Wegstrecke 5: Die Strecke, die ein Medikamentenlieferant zur Versorgung einer Hausapotheke zurücklegen muss, entspricht der Strecke zwischen der Praxis des Hausarztes und der nächstgelegenen Apotheke.

Die Ergebnisse der Berechnungen werden in Tabelle 4-2 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 4-2: Veränderung der Wegstrecken bei Eintreten von Szenario 2 in Niederösterreich

Patientenkontakte mit Rezeptabgabe pro Jahr in Praxis	2.425.440	Kontakte
Patientenkontakte mit Rezeptabgabe pro Jahr bei Visite	173.600	Kontakte
Veränderung der Wegstrecken pro Jahr nach Praxisbesuch	28.354.961	km
Veränderung der Wegstrecken pro Jahr nach Visite	2.120.448	km
Veränderung der Wegstrecken pro Jahr Logistikprozess	-812.331	km
Summe	29.663.078	km

Fazit: Durch die Schließung aller Hausapotheken erhöht sich die gefahrene Kilometerleistung in Niederösterreich im Vergleich zu einer Situation, in der diese Hausapotheken nicht geschlossen werden, um 29.663.078 km.

4.3 Szenario 3: Uneingeschränktes Dispensierrecht für alle Hausärzte

In diesem hypothetischen Szenario wird angenommen, dass allen Hausärzten in Niederösterreich die Genehmigung zur Haltung einer Hausapotheke erteilt wird. Hierbei werden jene 528 Hausärzte in Niederösterreich betrachtet, die über keine Hausapotheke verfügen und somit weniger als 4 Kilometer von der nächsten Zentralapotheke entfernt sind. Somit ergibt sich, dass der durchschnittliche Weg (sowohl vom Arzt zur Apotheke als auch vom Patienten zum Arzt/zur Apotheke) im statistischen Durchschnitt 2 Kilometer beträgt.

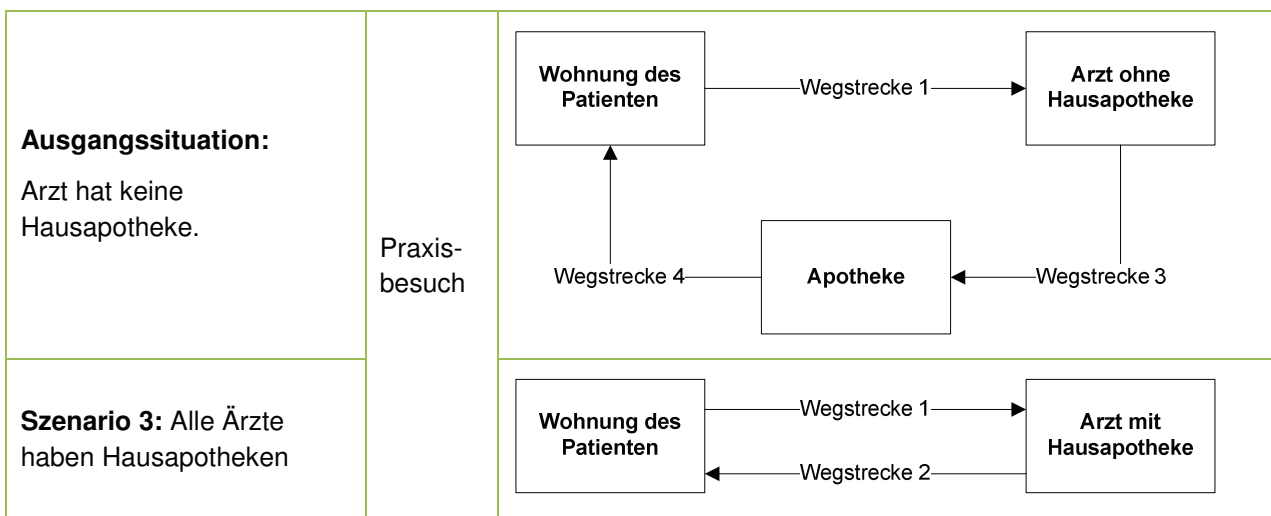
Szenario 3/Situation 1 (Szenario 3.1): Patient besucht Praxis

In der Ausgangssituation legt der Patient den Weg zum Arzt (Wegstrecke 1) zurück. Da der Arzt bislang keine Hausapotheke hat, legt der Patient anschließend die Wegstrecke 3 zur nächstgelegenen Apotheke und die Wegstrecke 4 in seine Wohnung zurück.

In der neuen Situation (Szenario 3.1), in der der Hausarzt eine Hausapotheke unterhält, legt der Patient zunächst wiederum die Wegstrecke 1 zwischen seiner Wohnung und der Praxis des Arztes zurück und fährt anschließend zurück in seine Wohnung (Wegstrecke 2).

Die Länge der Wegstrecke 1 ist irrelevant, da sie sowohl in der Ausgangssituation als auch in Szenario 3.1 zurückgelegt werden muss.

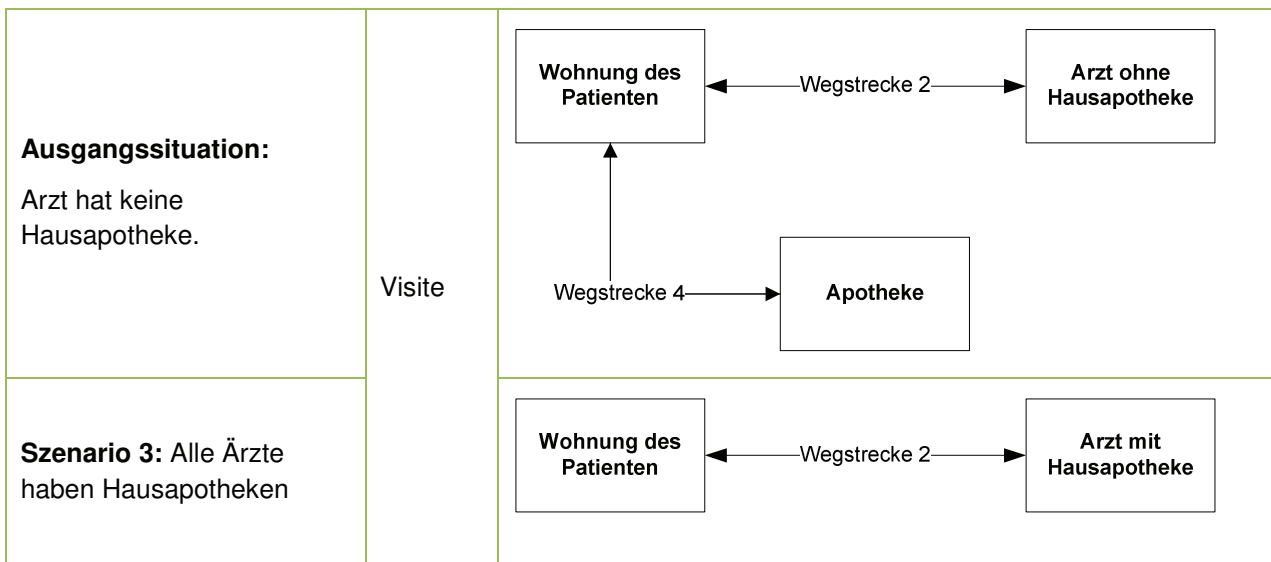
Abbildung 4-7: Beschreibung der Wegstreckenveränderung in Szenario 3.1



Szenario 3/Situation 2 (Szenario 3.2): Arzt führt eine Visite durch

In der Ausgangssituation legt der Arzt den Weg zwischen seiner Praxis und der Wohnung des Patienten (Wegstrecke 2) hin und retour zurück. Da der Arzt in der Ausgangssituation über keine Hausapotheke verfügt, stellt er dem Patienten vor Ort (in der Wohnung des Patienten) ein Rezept aus, das dieser bei der nächstgelegenen Apotheke einlöst und anschließend wieder in seine Wohnung zurückkehrt (Wegstecke 4). In Szenario 3.2 verfügt der Arzt nunmehr über eine Hausapotheke, legt die Wegstrecke 2 hin und retour zurück und versorgt den Patient in dieser Wohnung mit dem notwendigen Medikament. Der Patient verlässt seine Wohnung somit nicht; die Wegstrecke 4 fällt nicht an.

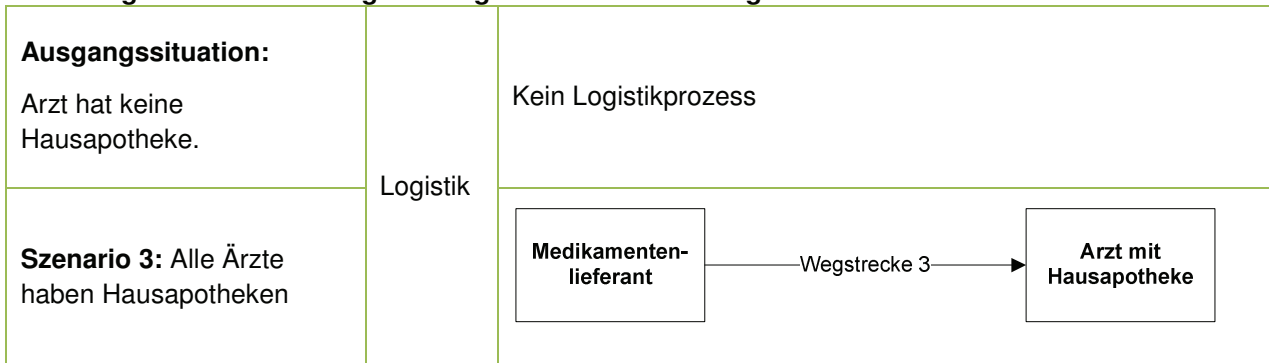
Abbildung 4-8: Beschreibung der Wegstreckenveränderung in Szenario 3.2



Szenario 3/Situation 3 (Szenario 3.3): Logistikprozess

In der Ausgangssituation gibt es keinen Logistikprozess. In Szenario 3.3 wird wiederum angenommen, dass zur Versorgung der Hausapotheke die Strecke zwischen der nächstgelegenen Apotheke und der Praxis der Arztes 1,5 Mal am Tag zurückzulegen ist und eine Hausapotheke an 260 Tagen im Jahr versorgt wird. Der Rückweg wird - wie schon bei den Szenarien 1.3 und 2.3 - nicht betrachtet.

Abbildung 4-9: Beschreibung der Wegstreckenveränderung in Szenario 3.3



Zusammenfassung der Wegstreckenveränderungen bei Eintreten von Szenario 3

Zusammenfassend gesagt, sind somit folgende Wegstrecken für die Beurteilung der Effekte des Eintretens von Szenario 3 von Interesse:

- Wegstrecke 1: Dieser Weg vom Patienten zum Arzt ist sowohl im Ausgangsszenario als auch im Szenario 3.1 in jedem Fall zurückzulegen und daher irrelevant.
- Wegstrecke 2: Hierfür wurde - wie bereits erläutert - ein durchschnittlicher Weg von 2 Kilometern angesetzt.
- Wegstrecke 3: Hierfür wurde - wie bereits erläutert - ein durchschnittlicher Weg von 2 Kilometern angesetzt.
- Wegstrecke 4: Hierfür wurde - wie bereits erläutert - ein durchschnittlicher Weg von 2 Kilometern angesetzt.
- Wegstrecke 5: Die Strecke, die ein Medikamentenlieferant zur Versorgung einer Hausapotheke zurücklegen muss, entspricht der Strecke zwischen der Praxis des Hausarztes und der nächstgelegenen Apotheke.

Die Ergebnisse der Berechnungen werden in Tabelle 4-3 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 4-3: Veränderung der Wegstrecken bei Eintreten von Szenario 3 in Niederösterreich

Patientenkontakte mit Rezeptabgabe pro Jahr in Praxis	5.163.840	Kontakte
Patientenkontakte mit Rezeptabgabe pro Jahr bei Visite	369.600	Kontakte
Veränderung der Wegstrecken pro Jahr nach Praxisbesuch	-10.336.254	km
Veränderung der Wegstrecken pro Jahr nach Visite	-1.478.400	km
Veränderung der Wegstrecken pro Jahr Logistikprozess	411.840	km
Summe	-11.402.814	km

Fazit: Durch das uneingeschränkte Dispensierrecht reduziert sich die gefahrene Kilometerleistung in Niederösterreich um jährlich 11.402.814 km.

5 Ökologische Auswirkungen

Auf Basis der erläuterten Vorgehensweise erfolgt in diesem Kapitel eine Quantifizierung der ökologischen Auswirkungen der verschiedenen Szenarien von Änderungen der gesetzlichen Vorgaben für hausärztliche Apotheken. Im Szenario 1 wird wie bereits ausführlich erläutert die bereits erfolgte Ausweitung der Apothekenschutzzone von 4 auf 6 Kilometer hinsichtlich ihrer initiierten ökologischen Auswirkungen analysiert. In Szenario 2 erfolgt die Berechnung der ökologischen Effekte der hypothetischen Auflösung aller ärztlichen Hausapotheken, ehe in Szenario 3 berechnet wird, welche quantitativen ökologischen Auswirkungen durch eine hypothetische Erteilung eines uneingeschränkten Dispensierrechts für alle Hausärzte entstehen würden.

Zielvariablen der Berechnung sind die ausgelösten Veränderungen von Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen aufgrund von Änderungen der Verkehrswege der Patienten (Praxisbesuche und Visiten) und des Logistikprozesses zur Verteilung der Medikamente an die jeweiligen ärztlichen Hausapotheken. Wie erläutert werden die Modifizierungen der Emissionen über die verkehrlichen Veränderungen berechnet, die jeweils für die einzelnen Szenarien im Folgenden angeführt werden.

Die Quantifizierung erfolgt in zwei Schritten: in einem ersten Schritt werden die verkehrlichen und ökologischen Effekte der jeweiligen Szenarien für das Bundesland Niederösterreich berechnet und analysiert. In einem zweiten Schritt erfolgt eine Hochrechnung der Ergebnisse auf ganz Österreich.

Auch an dieser Stelle sei nochmals angemerkt, dass diese Studie **keine** Analyse von gesundheitspolitischen und -ökonomischen sowie von volkswirtschaftlichen Auswirkungen vornimmt und ausschließlich auf die Quantifizierung von ökologischen und verkehrlichen Auswirkungen abzielt.

5.1 Ökologische Auswirkungen der Ausweitung der Apothekenschutzzone von 4 auf 6 Kilometer – Szenario 1

Niederösterreich

Die Ausweitung der Apothekenschutzzone von 4 auf 6 Kilometer bewirkt grundsätzlich zusätzliche Wegstrecken für jene Patienten, die Ärzte kontaktieren bzw. besuchen, die im Zuge der gesetzlichen Änderung (bei einer Neuübernahme) ihre ärztliche Hausapotheke verlieren, da sie nach dem Arztbesuch nun eine Zentralapotheke aufsuchen müssen. Die detaillierten Annahmen sowie die Basisdaten für die Berechnungen werden in Kapitel 2 erläutert.

Für das Bundesland Niederösterreich entstehen somit jährlich unter der Annahme, dass sämtliche Hausärzte in der Apothekenschutzzone zwischen 4 und 6 Kilometer keine hausärztliche Apotheke mehr haben, nach einem Praxisbesuch zusätzliche zurückgelegte Kilometer im motorisierten Individualverkehr (Pkw) im Ausmaß von 2,49 Mio. km. Im öffentlichen Verkehr werden im Jahr in Niederösterreich ca. 415.000 zusätzliche Kilometer zurückgelegt (Personen-Kilometer), zu Fuß in etwa zusätzlich 265.000 km und mit dem Fahrrad zusätzlich ca. 140.000 Kilometer.

Durch den Wegfall der hausärztlichen Apotheken werden auch nach Visiten dieser Hausärzte für die anschließende Medikamentenbesorgung zusätzliche Wegstrecken anfallen. Für das Bundesland Niederösterreich bedeutet dies zusätzliche Wegstrecken im Ausmaß von ca. 320.000 km im Jahr (über alle Verkehrsmodi).

Im Logistikprozess der Medikamentenbelieferung ergibt sich ein inverser Effekt: dadurch, dass weniger hausärztliche Apotheken mit Medikamenten zu beliefern sind, reduzieren sich die Wegstrecken in Niederösterreich jährlich um ca. 90.000 km, wodurch die zuvor erläuterten Auswirkungen allerdings nur geringfügig verändert werden.

Insgesamt werden bei einem kompletten Wegfall der hausärztlichen Apotheken in der Zone zwischen 4 und 6 Kilometern in Niederösterreich jährlich 3,54 Mio. km zusätzlich zurückgelegt. Dies entspricht in etwa 0,02% aller in Niederösterreich in einem Jahr im motorisierten Individualverkehr zurückgelegten Kilometer. Dies bedeutet auch, dass jährlich in Niederösterreich durch diesen Wegfall an hausärztlichen Apotheken 80.000 Liter Benzin, 110.000 Liter Diesel und 6.500 kWh Strom zusätzlich für Transportwege verbraucht werden. Dies bedeutet, dass in einem Jahr in Niederösterreich 486 Tonnen mehr an Kohlendioxid durch den erhöhten Verkehrsbedarf emittiert werden.

Zur Einordnung der Veränderung in den Wegstrecken:

In Österreich wurden im Jahr 2005 gemäß Umweltbundesamt in etwa 80 Mrd. Kilometer durch Personenkraftwagen zurückgelegt (ohne Inkludierung von Kraftstoffexport durch Tanktourismus). Eine Analyse der Verbrauchsentwicklung im Straßenverkehr bis zum Jahr 2008 anhand der Energiebilanzen der Statistik Austria zeigt eine relativ konstante Verbrauchsentwicklung (ohne Tanktourismus), sodass der Wert von 80 Mrd. Pkw-Kilometer auch für diese Studie übernommen wird. Für Niederösterreich wird eine Disaggregation des Österreich-Werts auf Basis der Energiebilanzen der Statistik Austria vorgenommen, womit sich für Niederösterreich gefahrene Kilometer von Personenkraftwagen im Ausmaß von 15 Mrd. km errechnen.

Österreich

Umgelegt auf Österreich bedeuten die oben gezeigten Ergebnisse, dass bei einem kompletten Wegfall der hausärztlichen Apotheken in der Zone zwischen 4 und 6 Kilometern nach Praxisbesuchen zur Medikamentenbesorgung

- zusätzlich 920.000 km an Fußwegen,
- zusätzlich 485.000 km Wegstrecken mit dem Fahrrad,
- zusätzlich 1,45 Mio. km mit öffentlichen Verkehrsmitteln
- und zusätzlich 8,66 Mio. km mit dem Pkw

zur Medikamentenbeschaffung nach einem Besuch eines Hausarztes, der sodann keine hausärztliche Apotheke mehr besitzt, entstehen. Nach Visiten werden zusätzlich in Österreich jährlich 1,12 Mio. km zur Apotheke zurückgelegt. Im Logistikprozess der Medikamentenbelieferung reduziert sich die jährliche Wegstrecke in Österreich um 315.000 km.

Insgesamt werden bei einem kompletten Wegfall der hausärztlichen Apotheken in der Zone zwischen 4 und 6 Kilometern in gesamt Österreich jährlich 12,32 Mio. km zusätzlich zurückgelegt. Als Konsequenz bedeutet dies, dass jährlich in Österreich durch diesen Wegfall an hausärztliche Apotheken 275.000 Liter Benzin, 382.000 Liter Diesel und 23.000 kWh Strom zusätzlich für Transportwege verbraucht werden. Somit werden jährlich in Österreich bei einem kompletten Wegfall der hausärztlichen Apotheken in der Zone zwischen 4 und 6 Kilometern 1.692 Tonnen mehr an Kohlendioxid durch den erhöhten Verkehrsbedarf emittiert.

Die folgenden Tabellen veranschaulichen nochmals die errechneten Ergebnisse.

Tabelle 5-1: Verkehrliche Wirkungen der Ausweitung der Apothekenschutzzone von 4 auf 6 Kilometer in Niederösterreich (Szenario 1)

Jährliche verkehrliche Veränderung in <u>NIEDERÖSTERREICH</u>	Verkehrliche Veränderung bei:						SUMME	
	Praxisbesuch mit:			Visite	Logistikprozess			
	Fuß	Rad	Öff. Verkehr					PKW
Zurückgelegte Wegstrecke	km (p.a.)	264.749	139.821	415.992	2.488.739	322.364	-90.480	3.541.185
Verbrauch Benzin		0	0	0	72.064	7.020	0	79.084
Verbrauch Diesel	Liter (p.a.)	0	0	7.601	96.593	11.481	-5.664	110.011
Verbrauch Strom		0	0	6.386	0	155	0	6.541
Verbrauch Benzin		0	0	0	2,33	0,23	0	2,55
Verbrauch Diesel	TJ (p.a.)	0	0	0,27	3,46	0,41	-0,20	3,95
Verbrauch Strom		0	0	0,02	0	0	0	0,02

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 5-2: Effekte der Ausweitung der Apothekenschutzzone von 4 auf 6 Kilometer auf Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen in Niederösterreich (Szenario 1)

Jährliche Veränderung der EMISSIONEN in <u>NIEDERÖSTERREICH</u>	Schwefel-dioxid					Stickoxid			NMVOC		Kohlen-dioxid	Methan	Lachgas	Staub	
	Tonnen														
Veränderung der Emissionen durch Verbrauchsänderung	Benzin	0,19	0,65	0,88	191,0	0,24	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Diesel	0,49	1,00	0,17	293,8	0,32	0,01	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
	Elektrische Energie	0,00	0,00	0,00	1,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GESAMT		0,69	1,66	1,06	486,3	0,57	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,18

NMVOC... flüchtige organische Verbindungen außer Methan

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 5-3: Verkehrliche Wirkungen der Ausweitung der Apothekenschutzzone von 4 auf 6 Kilometer in Österreich (Szenario 1)

Jährliche verkehrliche Veränderung in <u>ÖSTERREICH</u>	Verkehrliche Veränderung bei:						SUMME	
	Praxisbesuch mit:			Visite	Logistikprozess			
	Fuß	Rad	Öff. Verkehr					PKW
Zurückgelegte Wegstrecke	km (p.a.)	921.285	486.554	1.447.585	8.660.411	1.121.773	-314.856	12.322.753
Verbrauch Benzin	Liter (p.a.)	0	0	0	250.771	24.427	0	275.198
Verbrauch Diesel		0	0	26.450	336.128	39.951	-19.710	382.820
Verbrauch Strom		0	0	22.223	0	539	0	22.762
Verbrauch Benzin	TJ (p.a.)	0	0	0	8,10	0,79	0	8,89
Verbrauch Diesel		0	0	0,95	12,06	1,43	-0,71	13,73
Verbrauch Strom		0	0	0,08	0	0	0	0,08

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 5-4: Effekte der Ausweitung der Apothekenschutzzone von 4 auf 6 Kilometer auf Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen in Österreich (Szenario 1)

Jährliche Veränderung der <u>EMISSIONEN</u> in <u>ÖSTERREICH</u>	Schwefel-dioxid					Kohlen-dioxid					Methan	Lachgas	Staub
	Stickoxid	NM VOC	Tonnen										
Veränderung der Emissionen durch Verbrauchsänderung	Benzin	0,66	2,28	3,08	664,6	0,85	0,09	0,08					
	Diesel	1,72	3,48	0,60	1.022,5	1,11	0,04	0,55					
	Elektrische Energie	0,01	0,02	0,00	5,1	0,01	0,00	0,01					
GESAMT	2,38	5,77	3,68	1.692,2	1,97	0,13	0,63						

NM VOC... flüchtige organische Verbindungen außer Methan

Quelle: eigene Berechnung

5.2 Ökologische Auswirkungen einer Auflösung aller Hausapotheken – Szenario 2

Niederösterreich

Eine hypothetische Auflösung aller hausärztlichen Apotheken bewirkt zusätzliche Wegstrecken für Patienten von Hausärzten, die zuvor eine hausärztliche Apotheke gehabt haben. Durch den Wegfall dieser hausärztlichen Apotheken sind somit zusätzliche Fahrten zur Medikamentenbeschaffung notwendig. Die detaillierten Annahmen sowie die Basisdaten für die Berechnungen werden in Kapitel 2 erläutert.

Für das Bundesland Niederösterreich entstehen jährlich unter der Annahme einer Auflösung aller Hausapotheken nach einem Praxisbesuch zusätzliche zurückgelegte Kilometer im motorisierten Individualverkehr (Pkw) im Ausmaß von 20,50 Mio. km. Im öffentlichen Verkehr werden im Jahr in Niederösterreich ca. 6,23 Mio. an zusätzlichen Kilometer zurückgelegt (Personen-Kilometer), zu Fuß in etwa zusätzlich 825.000 km und mit dem Fahrrad zusätzlich ca. 796.000 Kilometer.

Durch den Wegfall der hausärztlichen Apotheken werden auch nach Visiten dieser Hausärzte für die anschließende Medikamentenbesorgung zusätzliche Wegstrecken anfallen. Für das Bundesland Niederösterreich bedeutet dies zusätzliche Wegstrecken im Ausmaß von ca. 2,12 Mio. km im Jahr (über alle Verkehrsmodi).

Im Logistikprozess der Medikamentenbelieferung ergibt sich ein inverser Effekt: dadurch, dass weniger hausärztliche Apotheken mit Medikamenten zu beliefern sind, reduzieren sich die Wegstrecken in Niederösterreich jährlich um ca. 810.000 km, wodurch die zuvor erläuterten Auswirkungen allerdings nur geringfügig beeinflusst werden.

Insgesamt werden bei einem kompletten Wegfall der hausärztlichen Apotheken in der Zone zwischen 4 und 6 Kilometern in Niederösterreich jährlich 29,66 Mio. km zusätzlich zurückgelegt. Dies entspricht in etwa 0,20% aller in Niederösterreich in einem Jahr im motorisierten Individualverkehr zurückgelegten Kilometer. Dies bedeutet auch, dass jährlich in Niederösterreich durch diesen Wegfall an hausärztlichen Apotheken 640.000 Liter Benzin, 935.000 Liter Diesel und 96.000 kWh Strom zusätzlich für Transportwege verbraucht werden. Dies bedeutet, dass in einem Jahr in Niederösterreich 4.063 Tonnen mehr an Kohlendioxid durch den erhöhten Verkehrsbedarf emittiert werden.

Österreich

Umgelegt auf Österreich bedeutet dies, dass bei einem kompletten Wegfall aller hausärztlichen Apotheken nach Praxisbesuchen zur Medikamentenbeschaffung

- zusätzlich 2,87 Mio. km an Fußwegen,
- zusätzlich 2,77 Mio. km Wegstrecken mit dem Fahrrad,
- zusätzlich 21,68 Mio. km mit öffentlichen Verkehrsmitteln
- und zusätzlich 71,35 Mio. km mit dem Pkw

zur Medikamentenbeschaffung nach einem Besuch eines Hausarztes, der sodann keine hausärztliche Apotheke mehr besitzt, entstehen. Nach Visiten werden zusätzlich in Österreich jährlich 7,38 Mio. km zur Apotheke zurückgelegt. Im Logistikprozess der Medikamentenbelieferung reduziert sich die jährliche Wegstrecke in Österreich um 2,83 Mio. km.

Insgesamt werden bei einem kompletten Wegfall aller hausärztlichen Apotheken in ganz Österreich jährlich 103,22 Mio. km zusätzlich zurückgelegt. Als Konsequenz bedeutet dies, dass jährlich in Österreich durch diesen Wegfall an hausärztlichen Apotheken 2,23 Mio. Liter Benzin, 3,25 Mio. Liter Diesel und 336.000 kWh Strom zusätzlich für Transportwege verbraucht werden. Somit werden jährlich in Österreich bei einem kompletten Wegfall aller hausärztlichen Apotheken 14.137 Tonnen mehr an Kohlendioxid durch den erhöhten Verkehrsbedarf emittiert.

Die folgenden Tabellen veranschaulichen nochmals die errechneten Ergebnisse.

Tabelle 5-5: Verkehrliche Wirkungen einer Auflösung aller Hausapotheken in Niederösterreich (Szenario 2)

Jährliche verkehrliche Veränderung in <u>NIEDERÖSTERREICH</u>	Verkehrliche Veränderung bei:						SUMME	
	Praxisbesuch mit:			Visite	Logistikprozess			
	Fuß	Rad	Öff. Verkehr					PKW
Zurückgelegte Wegstrecke	km (p.a.)	824.345	796.215	6.231.529	20.502.871	2.120.448	-812.331	29.663.078
Verbrauch Benzin	Liter (p.a.)	0	0	0	593.681	46.174	0	639.855
Verbrauch Diesel		0	0	113.863	795.757	75.519	-50.852	934.287
Verbrauch Strom		0	0	95.665	0	1.019	0	96.683
Verbrauch Benzin	TJ (p.a.)	0	0	0	19,18	1,49	0	20,67
Verbrauch Diesel		0	0	4,08	28,54	2,71	-1,82	33,51
Verbrauch Strom		0	0	0,34	0	0	0	0,35

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 5-6: Effekte einer Auflösung aller Hausapotheken auf die Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen in Niederösterreich (Szenario 2)

Jährliche Veränderung der <u>EMISSIONEN</u> in <u>NIEDERÖSTERREICH</u>	Schwefel-dioxid					Kohlen-dioxid			Methan	Lachgas	Staub	
	Strom	Benzin	Diesel	Elektrische Energie	Strom	Benzin	Diesel	Elektrische Energie				
Veränderung der Emissionen durch Verbrauchsänderung												
GESAMT												

NMVOC... flüchtige organische Verbindungen außer Methan

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 5-7: Verkehrliche Wirkungen einer Auflösung aller Hausapotheken in Österreich (Szenario 2)

Jährliche verkehrliche Veränderung in <u>ÖSTERREICH</u>	Verkehrliche Veränderung bei:							SUMME
	Praxisbesuch mit:				Visite	Logistikprozess		
	Fuß	Rad	Öff. Verkehr	PKW				
Zurückgelegte Wegstrecke km (p.a.)	2.868.589	2.770.701	21.684.716	71.346.685	7.378.818	-2.826.781	103.222.728	
Verbrauch Benzin	0	0	0	2.065.915	160.679	0	2.226.594	
Verbrauch Diesel	0	0	396.225	2.769.108	262.792	-176.956	3.251.168	
Verbrauch Strom	0	0	332.898	0	3.545	0	336.443	
Verbrauch Benzin	0	0	0	66,73	5,19	0	71,92	
Verbrauch Diesel	0	0	14,21	99,32	9,43	-6,35	116,61	
Verbrauch Strom	0	0	1,20	0	0,01	0	1,21	

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 5-8: Effekte einer Auflösung aller Hausapotheken auf die Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen in Österreich (Szenario 2)

Jährliche Veränderung der EMISSIONEN in <u>ÖSTERREICH</u>	Schwefel-dioxid		Stickoxid		NMVOC		Kohlen-dioxid		Methan	Lachgas	Staub
	Benzin	Diesel	Elektrische Energie	Benzin	Diesel	Elektrische Energie	Benzin	Diesel			
Veränderung der Emissionen durch Verbrauchsänderung	5,33	14,59	0,11	18,42	29,54	0,25	5,377,0	8,684,2	6,88	9,42	0,69
GESAMT	20,03	48,21	30,05	14,136,9	16,50	1,08	5,377,0	8,684,2	6,88	9,42	0,69

NMVOC... flüchtige organische Verbindungen außer Methan

Quelle: eigene Berechnung

5.3 Ökologische Auswirkungen eines uneingeschränkten Dispensierrechts für alle Hausärzte –Szenario 3

Niederösterreich

Eine hypothetische Erteilung eines uneingeschränkten Dispensierrechts für alle Hausärzte, bedeutet signifikant mehr hausärztliche Apotheken und als Konsequenz eine Reduktion der Wegstrecken, da keine zusätzlichen Fahrten vom Hausarzt zur Apotheke für die Medikamentenbesorgung bei einem Praxisbesuch notwendig sind. Die detaillierten Annahmen sowie die Basisdaten für die Berechnungen werden in Kapitel 2 erläutert.

Für das Bundesland Niederösterreich reduzieren sich somit jährlich (unter der Annahme, dass alle Hausärzte eine hausärztliche Apotheke erhalten) nach einem Praxisbesuch im motorisierten Individualverkehr (Pkw) die zurückzulegenden Kilometer im Ausmaß von 4,86 Mio. km. Im öffentlichen Verkehr werden im Jahr in Niederösterreich ca. 586.000 Kilometer weniger zurückgelegt (Personen-Kilometer), zu Fuß in etwa um 3,67 Mio. km weniger und mit dem Fahrrad um ca. 1,22 Mio. Kilometer weniger. Der Anteil der Wegstrecken zu Fuß und mit dem Fahrrad ist in diesem Szenario höher, da nun auch Hausärzte in Städten, in denen geringere Wegstrecken anfallen, eine hausärztliche Apotheke besitzen.

Durch das uneingeschränkte Dispensierrecht werden auch nach Visiten der Hausärzte geringere Wegstrecken anfallen. Für das Bundesland Niederösterreich bedeutet dies eine Reduktion der Wegstrecken im Ausmaß von ca. 1,48 Mio. km im Jahr (über alle Verkehrsmodi).

Im Logistikprozess der Medikamentenbelieferung ergibt sich auch hier ein inverser Effekt: dadurch, dass nun weitaus mehr hausärztliche Apotheken mit Medikamenten zu beliefern sind, erhöhen sich die Wegstrecken in Niederösterreich jährlich um ca. 410.000 km, wodurch die zuvor erläuterten Auswirkungen allerdings nur geringfügig abgeschwächt werden.

Insgesamt werden bei einem uneingeschränkten Dispensierrecht für alle Hausärzte in Niederösterreich jährlich die Wegstrecken um 11,40 Mio. km reduziert. Dies entspricht in etwa 0,08% aller in Niederösterreich in einem Jahr im motorisierten Individualverkehr zurückgelegten Kilometer. Dies bedeutet auch, dass jährlich in Niederösterreich durch die zusätzlichen hausärztlichen Apotheken 172.000 Liter Benzin, 226.000 Liter Diesel und 9.700 kWh Strom weniger verbraucht werden. Dies bedeutet, dass in einem Jahr in Niederösterreich 1.023 Tonnen weniger an Kohlendioxid durch den verminderten Verkehrsbedarf emittiert werden.

Österreich

Umgelegt auf Österreich bedeutet dies, dass bei einem uneingeschränkten Dispensierrecht für alle Hausärzte nach Praxisbesuchen zur Medikamentenbesorgung

- 21,66 Mio. km weniger an Fußwegen,
- 7,18 Mio. km weniger an Wegstrecken mit dem Fahrrad,
- 3,46 Mio. km weniger mit öffentlichen Verkehrsmitteln
- und um 23,76 Mio. km weniger Fahrten mit dem Pkw

entstehen. Nach Visiten werden in Österreich jährlich 8,71 Mio. km weniger zur Apotheke zurückgelegt. Im Logistikprozess der Medikamentenbelieferung erhöht sich die jährliche Wegstrecke in Österreich um 2,43 Mio. km.

Insgesamt werden bei einem uneingeschränkten Dispensierrecht für alle Hausärzte in ganz Österreich jährlich um 62,35 Mio. km weniger zurückgelegt. Als Konsequenz bedeutet dies, dass jährlich in Österreich durch ein uneingeschränktes Dispensierrecht für alle Hausärzte der Verbrauch an Benzin um 877.000 Liter, der Verbrauch an Diesel um 1,14 Mio. Liter und der Verbrauch an Strom um 57.000 kWh reduziert wird. Somit werden jährlich in Österreich bei einem bei einem uneingeschränkten Dispensierrecht für alle Hausärzte 5.188 Tonnen weniger an Kohlendioxid durch den verminderten Verkehrsbedarf emittiert.

Die folgenden Tabellen veranschaulichen nochmals die errechneten Ergebnisse.

Tabelle 5-9: Verkehrliche Wirkungen eines uneingeschränkten Dispensierrechts für alle Hausärzte in Niederösterreich (Szenario 3)

Jährliche verkehrliche Veränderung in <u>NIEDERÖSTERREICH</u>	Verkehrliche Veränderung bei:						SUMME	
	Praxisbesuch mit:			Visite	Logistikprozess			
	Fuß	Rad	Öff. Verkehr					PKW
Zurückgelegte Wegstrecke	km (p.a.)	-3.674.982	-1.218.920	-586.422	-4.855.930	-1.478.400	411.840	-11.402.814
Verbrauch Benzin		0	0	0	-140.608	-32.193	0	-172.802
Verbrauch Diesel	Liter (p.a.)	0	0	-10.715	-188.468	-52.652	25.781	-226.055
Verbrauch Strom		0	0	-9.003	0	-710	0	-9.713
Verbrauch Benzin		0	0	0,0	-4,5	-1,04	0,0	-5,58
Verbrauch Diesel	TJ (p.a.)	0	0	-0,38	-6,76	-1,89	0,92	-8,11
Verbrauch Strom		0	0	-0,03	0	0	0	-0,03

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 5-10: Effekte eines uneingeschränkten Dispensierrechts für alle Hausärzte auf die Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen in Niederösterreich (Szenario 3)

Jährliche Veränderung der EMISSIONEN in <u>NIEDERÖSTERREICH</u>	Schwefel-dioxid	Stickoxid	NMVOC	Kohlen-dioxid	Methan	Lachgas	Staub
	Tonnen						
Benzin	-0,41	-1,43	-1,93	-417,3	-0,53	-0,05	-0,05
Diesel	-1,01	-2,05	-0,36	-603,8	-0,65	-0,03	-0,33
Elektrische Energie	0,00	-0,01	0,00	-2,2	-0,01	0,00	0,00
GESAMT	-1,43	-3,49	-2,29	-1.023,3	-1,19	-0,08	-0,38

NMVOC... flüchtige organische Verbindungen außer Methan

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 5-11: Verkehrliche Wirkungen eines uneingeschränkten Dispensierrechts für alle Hausärzte in Österreich (Szenario 3)

Jährliche verkehrliche Veränderung in ÖSTERREICH	Verkehrliche Veränderung bei:							SUMME
	Praxisbesuch mit:			Visite	Logistikprozess	Verkehr		
	Fuß	Rad	Öff. Verkehr			PKW		
Zurückgelegte Wegstrecke	km (p.a.)	-21.660.120	-7.184.240	-3.456.336	-23.761.853	-8.713.600	2.427.360	-62.348.788
Verbrauch Benzin		0	0	0	-688.048	-189.745	0	-877.793
Verbrauch Diesel	Liter (p.a.)	0	0	-63.154	-922.245	-310.330	151.953	-1.143.777
Verbrauch Strom		0	0	-53.061	0	-4.186	0	-57.247
Verbrauch Benzin		0	0	0	-22,22	-6,13	0	-28,35
Verbrauch Diesel	TJ (p.a.)	0	0	-2,27	-33,08	-11,13	5,45	-41,02
Verbrauch Strom		0	0	-0,19	0	-0,02	0	-0,21

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 5-12: Effekte eines uneingeschränkten Dispensierrechts für alle Hausärzte auf die Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen in Österreich (Szenario 3)

Jährliche Veränderung der EMISSIONEN in ÖSTERREICH	Schwefel-dioxid	Stickoxid	NMVOC	Kohlen-dioxid	Methan	Lachgas	Staub
	Tonnen						
Benzin	-2,10	-7,26	-9,82	-2.119,8	-2,71	-0,27	-0,24
Diesel	-5,13	-10,39	-1,80	-3.055,1	-3,31	-0,13	-1,65
Elektrische Energie	-0,02	-0,04	0,00	-12,9	-0,03	0,00	-0,01
GESAMT	-7,25	-17,70	-11,62	-5.187,8	-6,06	-0,41	-1,91

NMVOC... flüchtige organische Verbindungen außer Methan

Quelle: eigene Berechnung

Die folgenden Tabellen veranschaulichen sowohl die Differenzen in den verkehrlichen Wirkungen als auch die Differenzen in den Veränderungen der Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen (in Niederösterreich und Österreich) zwischen den Szenarien 2 und 3. Es erfolgt somit ein Vergleich der Effekte zwischen der Situation der Auflösung aller Hausapotheken und einer Situation mit einem uneingeschränkten Dispensierrecht für alle Hausärzte.

Es ist auf Basis der zuvor erfolgten Berechnungen ein signifikanter Unterschied in den verkehrlichen und ökologischen Auswirkungen zu erkennen. Insgesamt werden durch ein uneingeschränktes Dispensierrecht für alle Hausärzte in Niederösterreich aufgrund des geringeren Mobilitätsbedarfs jährlich um 5.086 Tonnen weniger Kohlendioxid emittiert als in einer Situation einer Auflösung aller hausärztlichen Apotheken. In ganz Österreich errechnet sich eine Differenz in den Kohlendioxid-Emissionen zwischen den beiden Szenarien im Ausmaß von 19.325 Tonnen p.a.

Dem liegt ein signifikanter Unterschied im Mobilitätsbedarf zugrunde: durch ein uneingeschränktes Dispensierrecht werden insgesamt jährlich in Niederösterreich um jährlich 41 Mio. km weniger zurückgelegt als in einer Situation, in der keine hausärztlichen Apotheken existieren. Für ganz Österreich errechnet sich eine Differenz in zurückgelegten Wegstrecken von jährlich 165 Mio. Kilometern.

Tabelle 5-13: Differenz in den verkehrlichen Wirkungen in Niederösterreich zwischen den Szenarien 2 und 3 (Differenz in den Emissionen zwischen der Situation der Auflösung aller Hausapotheken und einer Situation mit einem uneingeschränkten Dispensierrechts für alle Hausärzte)

Jährliche verkehrliche Veränderung in <u>NIEDERÖSTERREICH</u>	Verkehrliche Veränderung bei:						SUMME	
	Praxisbesuch mit:			Visite	Logistikprozess			
	Fuß	Rad	Öff. Verkehr					PKW
Zurückgelegte Wegstrecke	km (p.a.)	4.499.327	2.015.135	6.817.951	25.358.801	3.598.848	-1.224.171	41.065.892
Verbrauch Benzin	Liter (p.a.)	0	0	0	734.289	78.368	0	812.657
Verbrauch Diesel		0	0	124.578	984.226	128.171	-76.633	1.160.342
Verbrauch Strom		0	0	104.667	0	1.729	0	106.396
Verbrauch Benzin	TJ (p.a.)	0	0	0,0	23,7	2,5	0,0	26,2
Verbrauch Diesel		0	0	4,5	35,3	4,6	-2,7	41,6
Verbrauch Strom		0	0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,4

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 5-14: Differenz in den Veränderungen der Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen in Niederösterreich zwischen den Szenarien 2 und 3 (Differenz in den Emissionen zwischen der Situation der Auflösung aller Hausapotheken und einer Situation mit einem uneingeschränkten Dispensierrechts für alle Hausärzte)

Jährliche Veränderung der EMISSIONEN in <u>NIEDERÖSTERREICH</u>	Schwefel-dioxid	Stickoxid	NMVOG	Kohlen-dioxid	Methan	Lachgas	Staub
	Tonnen						
Benzin	1,94	6,72	9,09	1.962,5	2,51	0,25	0,22
Diesel	5,21	10,54	1,83	3.099,4	3,36	0,14	1,68
Elektrische Energie	0,03	0,08	0,01	24,0	0,06	0,00	0,03
GESAMT	7,19	17,34	10,92	5.085,8	5,93	0,39	1,93

NMVOG... flüchtige organische Verbindungen außer Methan

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 5-15: Differenz in den verkehrlichen Wirkungen in Österreich zwischen den Szenarien 2 und 3 (Differenz in den Emissionen zwischen der Situation der Auflösung aller Hausapotheiken und einer Situation mit einem uneingeschränkten Dispensierrechts für alle Hausärzte)

Jährliche verkehrliche Veränderung in ÖSTERREICH	Verkehrliche Veränderung bei:							SUMME
	Praxisbesuch mit:			Visite	Logistikprozess	Verkehr		
	Fuß	Rad	Öff. Verkehr			PKW		
Zurückgelegte Wegstrecke	km (p.a.)	24.528.709	9.954.941	25.141.052	95.108.538	16.092.418	-5.254.141	165.571.516
Verbrauch Benzin	Liter (p.a.)	0	0	0	2.753.963	350.424	0	3.104.387
Verbrauch Diesel		0	0	459.379	3.691.353	573.122	-328.909	4.394.945
Verbrauch Strom		0	0	385.959	0	7.730	0	393.689
Verbrauch Benzin	TJ (p.a.)	0	0	0,0	89,0	11,3	0,0	100,3
Verbrauch Diesel		0	0	16,5	132,4	20,6	-11,8	157,6
Verbrauch Strom		0	0	1,4	0,0	0,0	0,0	1,4

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 5-16: Differenz in den Veränderungen der Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen in Österreich zwischen den Szenarien 2 und 3 (Differenz in den Emissionen zwischen der Situation der Auflösung aller Hausapotheiken und einer Situation mit einem uneingeschränkten Dispensierrechts für alle Hausärzte)

Jährliche Veränderung der EMISSIONEN in ÖSTERREICH	Schwefel-dioxid	Stickoxid	NMVOG	Kohlen-dioxid	Methan	Lachgas	Staub
	Tonnen						
Benzin	7,43	25,68	34,72	7.496,8	9,59	0,97	0,85
Diesel	19,72	39,93	6,92	11.739,3	12,73	0,52	6,36
Elektrische Energie	0,13	0,29	0,03	88,6	0,24	0,00	0,10
GESAMT	27,28	65,90	41,67	19.324,7	22,55	1,48	7,30

NMVOG... flüchtige organische Verbindungen außer Methan

Quelle: eigene Berechnung

6 Fazit

Ziel der Studie ist die Analyse energetischer und ökologischer Effekte von geplanten aber auch hypothetischen Änderungen des Apothekengesetzes im Bezug auf die zu erfüllenden Voraussetzungen zur Haltung einer hausärztlichen Apotheke. Dabei wird die aktuelle Situation bezogen auf Hausärzte mit Hausapotheke für das Bundesland Niederösterreich im Detail betrachtet und auf Basis dieser Detailergebnisse werden Hochrechnungen für ganz Österreich erstellt. Der zentrale Parameter der Studie ist die Veränderung des Treibstoffverbrauchs durch zusätzliche Fahrten zu Apotheken sowie Änderungen in der Beschaffungslogistik der Apotheken/Hausapotheken, die sich ergeben, wenn

- die Apothekenschutzzone gemäß der Änderung des Apothekengesetzes in §29 von 4 auf 6 Kilometer erweitert wird (Szenario 1) *[nach der Übergabe bzw. nach einem Standortwechsel einer hausärztlichen Praxis wurde vor der Gesetzesänderung die Haltung einer ärztlichen Hausapotheke untersagt, sofern im Umkreis von vier Kilometer eine sogenannte Zentralapotheke situiert ist. Die neue Gesetzgebung dehnt diesen Umkreis auf einen Radius von sechs Kilometer aus],*
- alle Hausapotheken aufgelassen werden (Szenario 2), bzw.
- ein allgemeines Dispensierrecht für Hausärzte erlassen wird (Szenario 3).

Die Reduktion des Endenergieverbrauchs sowie die Steigerung der Energieeffizienz und die damit korrelierende Reduktion der Treibhausgasemissionen ist grundsätzlich als zentrales energie-, umwelt- und wirtschaftspolitisches Ziel der Europäischen Union, Österreichs und seiner Gebietskörperschaften zu bezeichnen. In diesem Kontext ist auch diese Studie zu betrachten.²

In den jeweiligen Szenarien wird das Mobilitätsverhalten in jeweils drei Fällen analysiert:

- Änderung des Mobilitätsverhaltens der Medikamentenbeschaffung in Folge eines Praxisbesuchs
- Änderung des Mobilitätsverhaltens der Medikamentenbeschaffung in Folge einer Visite
- Änderung des Verkehrsaufkommens in der Belieferung von Medikamenten von Apotheke und hausärztliche Apotheke im Zuge des Logistikprozesses.

² Es muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass die Studie keinerlei Analyse der gesundheitspolitischen und volkswirtschaftlichen Auswirkungen der Gesetzesänderung (und der hypothetischen Änderungen in den Szenarien 2 und 3) beinhaltet.

Die Analysen der Änderung des Mobilitätsverhaltens ergeben, dass in den Szenarien 2 und 3 ein signifikant höheres Verkehrsaufkommen entsteht. Sowohl die Ausweitung der Apothekenschutzzone von 4 auf 6 Kilometer als auch eine hypothetische Abschaffung aller hausärztlichen Apotheken bewirken ein zusätzliches Verkehrsaufkommen, wobei die zurückgelegten Kilometer der Medikamentenbeschaffung in Folge eines Praxisbesuchs und in Folge einer Visite deutlich steigen, die zurückgelegten Kilometer im Logistikprozess allerdings reduziert werden. Insgesamt werden in Österreich durch die Ausweitung der Apothekenschutzzone jährlich um 12,3 Mio. Kilometer mehr zurückgelegt, bei einer Auflassung aller hausärztlichen Apotheken würden jährlich 103,2 Mio. Kilometer zusätzlich zurückgelegt werden.

Dieser gestiegene Mobilitätsbedarf bewirkt neben den verkehrlichen Wirkungen auch negative ökologische Effekte im Zuge der Emissionen von Luftschadstoffen und Treibhausgasen. So werden in Österreich durch die Ausweitung der Apothekenschutzzone jährlich um ca. 1.700 Tonnen mehr an Kohlendioxid-Emissionen freigesetzt, bei einer Auflassung aller hausärztlichen Apotheken werden jährlich in Österreich etwa um 14.100 Tonnen mehr an Kohlendioxid emittiert.

Im Gegensatz dazu bewirkt ein uneingeschränktes Dispensierrecht für alle Hausärzte eine Reduktion des Mobilitätsbedarfs und somit auch eine Reduktion der Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen. In diesem Szenario sinken die zurückgelegten Kilometer der Medikamentenbeschaffung in Folge eines Praxisbesuchs und in Folge einer Visite deutlich, die zurückgelegten Kilometer im Logistikprozess allerdings werden steigen. Insgesamt werden bei einem uneingeschränkten Dispensierrecht für alle Hausärzte in ganz Österreich jährlich um 62,35 Mio. km weniger zurückgelegt. Als Konsequenz bedeutet dies, dass jährlich in Österreich durch ein uneingeschränktes Dispensierrecht für alle Hausärzte der Verbrauch an Benzin um 877.000 Liter, der Verbrauch an Diesel um 1,14 Mio. Liter und der Verbrauch an Strom um 57.000 kWh reduziert wird. Somit werden jährlich in Österreich bei einem uneingeschränkten Dispensierrecht für alle Hausärzte 5.188 Tonnen weniger an Kohlendioxid durch den verminderten Verkehrsbedarf emittiert. Als Konsequenz werden durch ein uneingeschränktes Dispensierrecht für alle Hausärzte in Österreich aufgrund des geringeren Mobilitätsbedarfs jährlich um 19.325 Tonnen weniger Kohlendioxid emittiert als in einer Situation einer Auflösung aller hausärztlichen Apotheken.

Tabelle 6-1: Verkehrliche Wirkungen der einzelnen Szenarien in NIEDERÖSTERREICH

Jährliche verkehrliche Veränderung in <u>NIEDERÖSTERREICH</u>	Verkehrliche Veränderung bei:						SUMME
	Praxisbesuch mit:			Visite	Logistikprozess		
	Fuß	Rad	Öff. Verkehr				
Szenario 1 (Ausweitung der Apothekenschutzzone von 4 auf 6 Kilometer)	264.749	139.821	415.992	2.488.739	322.364	-90.480	3.541.185
Szenario 2 (Auflösung aller Hausapotheiken)	824.345	796.215	6.231.529	20.502.871	2.120.448	-812.331	29.663.078
Szenario 3 (uneingeschränktes Dispensierrecht für alle Hausärzte)	-3.674.982	-1.218.920	-586.422	-4.855.930	-1.478.400	411.840	-11.402.814

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 6-2: Effekte in den einzelnen Szenarien auf die Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen in NIEDERÖSTERREICH

Jährliche Veränderung der EMISSIONEN in <u>NIEDERÖSTERREICH</u>	Schwefel-dioxid	Stickoxid	NMVOG	Kohlen-dioxid	Methan	Lachgas	Staub
	Tonnen						
Szenario 1 (Ausweitung der Apothekenschutzzone von 4 auf 6 Kilometer)	0,69	1,66	1,06	486,3	0,57	0,04	0,18
Szenario 2 (Auflösung aller Hausapotheiken)	5,75	13,85	8,63	4.062,5	4,74	0,31	1,55
Szenario 3 (uneingeschränktes Dispensierrecht für alle Hausärzte)	-1,43	-3,49	-2,29	-1.023,3	-1,19	-0,08	-0,38

NMVOG... flüchtige organische Verbindungen außer Methan

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 6-3: Verkehrliche Wirkungen der einzelnen Szenarien in Österreich

Jährliche verkehrliche Veränderung in <u>ÖSTERREICH</u>	Verkehrliche Veränderung bei:						SUMME
	Praxisbesuch mit:			Visite	Logistikprozess		
	Fuß	Rad	Öff. Verkehr				
Szenario 1 (Ausweitung der Apotheken-schutzzone von 4 auf 6 Kilometer)	921.285	486.554	1.447.585	8.660.411	1.121.773	-314.856	12.322.753
Szenario 2 (Auflösung aller Hausapotheiken)	2.868.589	2.770.701	21.684.716	71.346.685	7.378.818	-2.826.781	103.222.728
Szenario 3 (uneingeschränktes Dispensierrecht für alle Hausärzte)	-21.660.120	-7.184.240	-3.456.336	-23.761.853	-8.713.600	2.427.360	-62.348.788

Quelle: eigene Berechnung

Tabelle 6-4: Effekte in den einzelnen Szenarien auf die Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen in Österreich

Jährliche Veränderung der EMISSIONEN in <u>ÖSTERREICH</u>	Schwefel-dioxid	Stickoxid	NMVOG	Kohlen-dioxid	Methan	Lachgas	Staub
	Tonnen						
Szenario 1 (Ausweitung der Apothekenschutzzone von 4 auf 6 Kilometer)	2,38	5,77	3,68	1.692,2	1,97	0,13	0,63
Szenario 2 (Auflösung aller Hausapotheiken)	20,03	48,21	30,05	14.136,9	16,50	1,08	5,39
Szenario 3 (uneingeschränktes Dispensierrecht für alle Hausärzte)	-7,25	-17,70	-11,62	-5.187,8	-6,06	-0,41	-1,91

NMVOG... flüchtige organische Verbindungen außer Methan

Quelle: eigene Berechnung

7 Literaturverzeichnis

Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Gesamtverkehrsangelegenheiten und NÖ Landesakademie, Bereich Umwelt und Energie (2003) Mobilität in NÖ - Ergebnisse der landesweiten Mobilitätsbefragung 2003.

Tichler, R., Schneider, F., Steinmüller, H. [Hrsg.] (2009) Volkswirtschaftliche Analyse des Maßnahmenprogramms ‚Energiezukunft 2030 der Oberösterreichischen Landesregierung‘, Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz GmbH, in Kooperation mit Energy Economics Group, Technische Universität Wien; Institut für Verkehrswesen, Universität für Bodenkultur Wien.

Tichler, R. (2008) Optimale Energiepreise und Auswirkungen von Energiepreisveränderungen auf die oberösterreichische Volkswirtschaft. Analyse unter Verwendung des neu entwickelten Simulationsmodells MOVE, Dissertation an der Johannes Kepler Universität Linz.

8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Schematische Darstellung der betrachteten Akteure und Wegstrecken	4
Abbildung 2-2: Annahme zum Energieeinsatz im Transport.....	9
Abbildung 3-1: Entfernung zur nächstgelegenen Apotheke je Arzt mit Hausapotheke in Niederösterreich .	12
Abbildung 4-1: Beschreibung der Wegstreckenveränderung in Szenario 1.1	14
Abbildung 4-2: Beschreibung der Wegstreckenveränderung in Szenario 1.2	15
Abbildung 4-3: Beschreibung der Wegstreckenveränderung in Szenario 1.3	16
Abbildung 4-4: Beschreibung der Wegstreckenveränderung in Szenario 2.1	19
Abbildung 4-5: Beschreibung der Wegstreckenveränderung in Szenario 2.2	20
Abbildung 4-6: Beschreibung der Wegstreckenveränderung in Szenario 2.3	20
Abbildung 4-7: Beschreibung der Wegstreckenveränderung in Szenario 3.1	22
Abbildung 4-8: Beschreibung der Wegstreckenveränderung in Szenario 3.2	23
Abbildung 4-9: Beschreibung der Wegstreckenveränderung in Szenario 3.3	24

9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Verwendeter Modal Split.....	7
Tabelle 2-2: Vergleich des Modal-Split in den aktuell verfügbaren Studien für Österreich	8
Tabelle 2-3: Emissionsfaktoren von Treibhausgasemissionen inkl. Vorkette	10
Tabelle 2-4: Emissionsfaktoren von Treibhausgasemissionen inkl. Vorkette	10
Tabelle 3-1: Übersicht der Wegstrecken zwischen Hausärzten mit Hausapotheke & öff. Apotheken in Niederösterreich	11
Tabelle 4-1: Veränderung der Wegstrecken bei Eintreten von Szenario 1 in Niederösterreich.....	17
Tabelle 4-2: Veränderung der Wegstrecken bei Eintreten von Szenario 2 in Niederösterreich.....	21
Tabelle 4-3: Veränderung der Wegstrecken bei Eintreten von Szenario 3 in Niederösterreich.....	24
Tabelle 5-1: Verkehrliche Wirkungen der Ausweitung der Apothekenschutzzone von 4 auf 6 Kilometer in Niederösterreich (Szenario 1).....	28
Tabelle 5-2: Effekte der Ausweitung der Apothekenschutzzone von 4 auf 6 Kilometer auf Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen in Niederösterreich (Szenario 1)	28
Tabelle 5-3: Verkehrliche Wirkungen der Ausweitung der Apothekenschutzzone von 4 auf 6 Kilometer in Österreich (Szenario 1).....	29
Tabelle 5-4: Effekte der Ausweitung der Apothekenschutzzone von 4 auf 6 Kilometer auf Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen in Österreich (Szenario 1)	29
Tabelle 5-5: Verkehrliche Wirkungen einer Auflösung aller Hausapotheken in Niederösterreich (Szenario 2)	32

Energetische und ökologische Effekte der Änderung gesetzlicher Vorgaben zur Bewilligung einer ärztlichen Hausapotheke

Tabelle 5-6:	Effekte einer Auflösung aller Hausapotheken auf die Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen in Niederösterreich (Szenario 2).....	32
Tabelle 5-7:	Verkehrliche Wirkungen einer Auflösung aller Hausapotheken in Österreich (Szenario 2)	33
Tabelle 5-8:	Effekte einer Auflösung aller Hausapotheken auf die Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen in Österreich (Szenario 2)	33
Tabelle 5-9:	Verkehrliche Wirkungen eines uneingeschränkten Dispensierrechts für alle Hausärzte in Niederösterreich (Szenario 3).....	36
Tabelle 5-10:	Effekte eines uneingeschränkten Dispensierrechts für alle Hausärzte auf die Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen in Niederösterreich (Szenario 3)	36
Tabelle 5-11:	Verkehrliche Wirkungen eines uneingeschränkten Dispensierrechts für alle Hausärzte in Österreich (Szenario 3).....	37
Tabelle 5-12:	Effekte eines uneingeschränkten Dispensierrechts für alle Hausärzte auf die Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen in Österreich (Szenario 3)	37
Tabelle 5-13:	Differenz in den verkehrlichen Wirkungen in Niederösterreich zwischen den Szenarien 2 und 3 (Differenz in den Emissionen zwischen der Situation der Auflösung aller Hausapotheken und einer Situation mit einem uneingeschränkten Dispensierrechts für alle Hausärzte)	39
Tabelle 5-14:	Differenz in den Veränderungen der Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen in Niederösterreich zwischen den Szenarien 2 und 3 (Differenz in den Emissionen zwischen der Situation der Auflösung aller Hausapotheken und einer Situation mit einem uneingeschränkten Dispensierrechts für alle Hausärzte).....	39
Tabelle 5-15:	Differenz in den verkehrlichen Wirkungen in Österreich zwischen den Szenarien 2 und 3 (Differenz in den Emissionen zwischen der Situation der Auflösung aller Hausapotheken und einer Situation mit einem uneingeschränkten Dispensierrechts für alle Hausärzte)....	40
Tabelle 5-16:	Differenz in den Veränderungen der Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen in Österreich zwischen den Szenarien 2 und 3 (Differenz in den Emissionen zwischen der Situation der Auflösung aller Hausapotheken und einer Situation mit einem uneingeschränkten Dispensierrechts für alle Hausärzte).....	40
Tabelle 6-1:	Verkehrliche Wirkungen der einzelnen Szenarien in NIEDERÖSTERREICH	43
Tabelle 6-2:	Effekte in den einzelnen Szenarien auf die Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen in NIEDERÖSTERREICH.....	43
Tabelle 6-3:	Verkehrliche Wirkungen der einzelnen Szenarien in Österreich.....	44
Tabelle 6-4:	Effekte in den einzelnen Szenarien auf die Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen in Österreich	44

Projektmitarbeiter

Andrea Kollmann

Nach Abschluss des BG Ramsauerstraße Linz im Jahr 1998 studierte Fr. Kollmann an der Johannes Kepler Universität Linz Volkswirtschaftslehre. In dieser Zeit war sie am Institut für Volkswirtschaftslehre Studienassistentin. Von Juli 2002 bis August 2002 war sie Junior Fellow am Wirtschaftsforschungsinstitut in Wien. Ebenfalls noch während ihres Studiums arbeitete sie an zwei Forschungsprojekten des Institutes für Volkswirtschaftslehre mit. Nach Abschluss ihres Studiums ist sie seit Juni 2004 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Energieinstitut der Johannes Kepler Universität Linz. Frau Kollmann hat im Oktober 2008 über das Thema *Die Ökonomie der Althausanierung* promoviert.

Robert Tichler

Nach Abschluss des BG Ramsauerstraße Linz im Jahr 1997 studierte Herr Tichler an der Johannes Kepler Universität Linz Volkswirtschaftslehre. Nach Abschluss seines Studiums ist er seit Mai 2004 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Energieinstitut der Johannes Kepler Universität Linz. Herr Tichler hat im Oktober 2008 über das Thema *Optimale Energiepreise und Auswirkungen von Energiepreisveränderungen auf die oberösterreichische Volkswirtschaft* promoviert.

Elisabeth Greibl

Nach Abschluss der Bundeshandelsakademie in Hallein begann Elisabeth Greibl im Oktober 2004 mit dem Studium der Wirtschaftsinformatik an der Johannes Kepler Universität Linz. Seit November 2008 arbeitet Frau Greibl am Energieinstitut der Johannes Kepler Universität als wissenschaftliche Projektassistentin.

Martin Schinnerl

Nach Abschluss der Bundeshandelsakademie Perg im Jahr 2000 und einer Berufspraxis von 4 ½ Jahren begann Martin Schinnerl im Oktober 2005 mit dem Studium der Wirtschaftswissenschaften an der Johannes Kepler Universität Linz. Seit Oktober 2009 ist Herr Schinnerl am Energieinstitut der Johannes Kepler Universität als wissenschaftlicher Projektassistent tätig.

Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz GmbH

Altenberger Straße 69

A-4040 Linz

Tel.: +43-732-2468-5656

Fax: +43-732-2468-5651

Email: office@energieinstitut-linz.at

Geschäftsführer: DI Dr. Horst Steinmüller

Sitz: Linz